

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Instituto de Biociências
Departamento de Microbiologia e Imunologia

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE LANCHES E SALGADOS
COMERCIALIZADOS EM BOTUCATU, SP.

Aluno: Sarah Hwa In Lee

Orientadora: Prof^a. Dr.^a. Vera Lúcia Mores Rall

Botucatu

2009

RESUMO

A entrada das mulheres no mercado de trabalho, a dificuldade de locomoção do local de trabalho até a residência, a falta de tempo para o preparo das refeições e o preço mais acessível fez com que a escolha por lanches e refeições rápidas tenha crescido muito, nos últimos anos. Entretanto, esses alimentos estão sujeitos a contaminação desde seu preparo até o momento do consumo, além da manutenção em temperaturas inadequadas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar microbiológica lanches e salgados comercializados em lanchonetes, “lojas de conveniência” e *trailers* das principais áreas da cidade de Botucatu, de acordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA (RDC N^o 12, 2001). As análises foram realizadas de acordo com o Compendium (APHA, 2001). Foram analisadas 122 amostras de salgados de carne, coxinhas, risoles de queijo, camarão e palmito, enrolado de salsicha além de salgado de frios e sanduíches, das quais 17 (13,9%) excederam aos limites microbiológicos. Excesso de coliformes termotolerantes foram encontrados 2 coxinhas, 2 risoles de palmito e 6 salgados de carne, no total de 10 amostras (8,2%). A presença *Salmonella* spp. foi detectada em duas amostras (1,6%) e clostrídios sulfito redutores apresentaram concentrações acima dos limites em somente uma (0,8%) amostra de salgado de carne. Não foram encontradas amostras com excesso de *Bacillus cereus*. *Staphylococcus aureus* foi observado em valores acima dos permitidos em 8 amostras (6,6%) (5 coxinhas, 2 risoles de frios e 1 salgado). A partir das amostras analisadas, os resultados obtidos indicam que a maioria dos salgados estava dentro dos limites microbiológicos estabelecidos pela ANVISA (2001). Entretanto, 9% das amostras apresentaram patógenos, expondo a população a riscos. É necessária maior vigilância das autoridades competentes e, principalmente, conscientização por parte dos vendedores.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as refeições são comumente feitas fora do domicílio. Devido à entrada das mulheres no mercado de trabalho, a dificuldade de locomoção do local de trabalho até a residência e a falta de tempo para o preparo das refeições fez com que a escolha por lanches e refeições rápidas tenha crescido tanto (MESSIAS, 2007). De acordo com a ABERC (2008), mais de oito milhões de refeições por dia foram feitas fora do domicílio no ano de 2008.

A contaminação pode ocorrer desde a matéria prima contaminada ou durante preparo, armazenagem e consumo. Os alimentos mais comumente adquiridos e já contaminados são os ovos, frango e carne bovina (ALMEIDA *et al.*, 2008).

No preparo, a contaminação pode ocorrer por utensílios e equipamentos mal higienizados (GADAGA *et al.*, 2007; CARDINALE *et al.*, 2005) e por negligência ou ignorância do manipulador quanto ao uso de luvas e tocas, higiene das mãos e pelas boas práticas de manipulação. Problemas com relação à armazenagem como a utilização de temperaturas incorretas e vedação insuficiente ou inexistente também são causas de contaminação de alimentos (OLIVEIRA *et al.*, 2006). Além disso, alimentos cozidos em alta temperatura podem ser recontaminados após o preparo (BRYAN *et al.*, 1988). Durante o consumo, pode ocorrer contaminação do alimento, principalmente pelas mãos dos manipuladores de alimentos.

Staphylococcus aureus é uma bactéria presente nas fossas nasais e mãos de 20 a 60% dos indivíduos e pode produzir toxinas nos alimentos, mediante tempo e temperatura adequados (RADDI *et al.*, 1988). Jay (2005), afirma que doenças alimentares podem ser transmitidas pelos dedos dos manipuladores, insetos voadores, rasteiros e pela água.

As infecções causadas por alimentos (ETA) são comumente associadas a bactérias, sendo as mais comuns *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni* e *Bacillus cereus*. Entre essas as mais encontradas são *Salmonella* spp, *Campylobacter jejuni* (ALTEKRUSE *et al.*, 1999) sendo que *Staphylococcus aureus* é considerada a terceira causa mais de contaminação (ACCO *et al.*, 2003).

A *Salmonella* sp pertence à família Enterobacteriaceae, causando mais comumente, a salmonelose; cujo sintomas são: mal estar, dor de cabeça, febre, cólica, vômito, náusea, diarreia e desidratação (KAKU *et al.*, 1995).

O *Staphylococcus aureus* é um coco Gram positivo, arranjado na forma de cachos de uva, pertencente à família Staphylococcaceae. Trata-se da principal espécie de *Staphylococcus* coagulase positiva. Causa pela ingestão de toxinas pré formadas nos alimentos, intoxicação alimentar com vômitos, diarreia, dores abdominais, prostração, febre e cefaléia (RODRIGUES *et al.*, 2004). A intoxicação estafilocócica pode ser fatal para recém-nascidos e pessoas idosas (RADDI *et al.*, 1988).

Bactérias do grupo *Bacillus cereus* são bacilos, formadores de esporo, Gram positivo (AL-KHATIB *et al.*, 2007). Habitam vários tipos de ambiente, como, solo, plantas e alimentos (ARNESEN *et al.*, 2006). Existem dois diferentes tipos de intoxicação alimentar por *B. cereus*: diarreica e emética (ROY *et al.*, 2006).

Coliformes termotolerantes são bactérias bastonete Gram negativos, sem esporos, e fermentam lactose com produção de gás em 24h a 45°C, sendo indicadores higiênicos-sanitários. (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2001).

Bactérias do grupo Clostrídio sulfito redutor pertencem à família Bacillaceae e ao gênero *Clostridium*, são bacilos esporulados, Gram positivos, podem ser móveis, proteolíticos ou não. (BOURGEOIS; MESCLE; ZUCCA, 2006). De acordo com Franco & Landgraf, (2006) a principal fonte dessas bactérias é o solo. As duas espécies de interesse patogênico em alimentos são *Clostridium perfringens* e *Clostridium botulinum*. Os CSR são indicadores sanitários e, em grande quantidade, podem causar doença no ser humano. (SILVA JUNIOR, 2002).

O estudo na cidade de Botucatu é de grande relevância, pois somente o campus da UNESP recebe cerca de 550 novos alunos a cada ano. A maioria dos alunos reside em repúblicas e não têm tempo para realizar uma refeição adequada; portanto recorrem aos lanches que, além do preço acessível, possuem paladar que geralmente agrada à maioria das pessoas (HANASHIRO *et al.*, 2005).

É importante observar que, em muitos casos de intoxicação alimentar por lanches, o agente etiológico não é diagnosticado (CARDINALE *et al.*, 2005). Além disso, muitos surtos não são contabilizados pelos órgãos públicos por precariedade do sistema. Alguns exemplos de surtos são reportados em vários estudos como Caetano *et al.* (2004), Rodrigues *et al.* (2004), Nadvorny *et al.* (2004), Kaku *et al.* (1995). Trata-se de casos ocorridos no Brasil, porém, sem dúvidas, muitos outros surtos não relatados ocorreram no período.

Assim, o objetivo do trabalho foi a avaliação microbiológica de lanches e salgados comercializados em lanchonetes, “lojas de conveniência” e *trailers* das principais áreas da cidade de Botucatu. Essas análises deveriam atender aos padrões microbiológicos da ANVISA (RDC N^o 12, 2001), de acordo com cada alimento específico. Os resultados foram repassados aos estabelecimentos, para conscientização dos proprietários sobre a qualidade de seus produtos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Análises microbiológicas

Foram analisadas 3 amostras de sanduíches ou salgados (kibes, esfirras, “enrolados” de presunto e queijo/palmito/frango, folhados, etc.) de todas as lanchonetes, “lojas de conveniência” ou *trailers*, localizados nos principais pontos de comércio da cidade.

2.1. Coleta das amostras

As amostras de sanduíches ou salgados foram coletadas em lanchonetes, “lojas de conveniência” ou *trailers*, da cidade de Botucatu-SP. As amostras foram transportadas em sacos plásticos esterilizados (114x229mm-Inlab), sob refrigeração, em caixa isotérmica contendo gelo reciclável, até o momento do processamento no laboratório.

2.2. Análises Microbiológicas

2.2.1. Preparo das amostras e suas diluições (APHA, 2001)

Para a análise, 25 gramas da amostra foram pesados e homogeneizados em 225 ml de água tamponada esterilizada, em sacos plásticos apropriados, que foram levados ao Stomacher Lab Blender 400 por trinta segundos. A partir desta diluição inicial de 10^{-1} , foram preparadas várias diluições decimais, utilizando-se o mesmo diluente.

2.2.2. Determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes termotolerantes (KORNACKI & JOHNSON, 2001):

Esta determinação foi realizada empregando-se a técnica dos tubos múltiplos (Kornacki & Johnson, 2001). Assim, na prova presuntiva, foram inoculadas diluições adequadas da amostra homogeneizada em volumes de 1mL, em uma série de três tubos por diluição, contendo 10mL de caldo Lauril Sulfato (LST) e um tubo de Durham invertido. Os tubos foram incubados a 35°C por 24-48 horas. Após este período, procedeu-se a prova de confirmação para coliformes termotolerantes por meio da transferência de três alçadas de cada tubo positivo (com crescimento e produção de gás) para tubos contendo 5mL de caldo EC, os quais foram incubados em estufa BOD a 45°C por 24 horas. Após o período de incubação, realizou-se a leitura, considerando-se positivos os tubos de caldo EC que apresentaram produção de gás no tubo de Durham. A seguir, juntamente com a tabela do NMP, foi determinado o NMP de coliformes termotolerantes (CT) por grama de amostra.

2.2.3. Enumeração e identificação de estafilococos coagulase positiva (LANCETTE & BENNETT, 2001):

Para a identificação e enumeração do *Staphylococcus* foi utilizada a metodologia de Lancette & Bennett, 2001, onde placas de Petri contendo ágar Baird-Parker (BP) suplementado com telurito de potássio e solução de gema de ovo receberam as amostras adequadamente homogeneizadas e diluídas (25 ml de água tamponada esterilizada em 25 g do amostra). A partir de cada diluição, um volume de 0,1 ml foi colocado sobre o ágar e espalhado com auxílio de uma alça em L. Em seguida, as placas foram incubadas a 35°C por 48 horas.

Após a incubação, foi realizada a contagem das colônias características, que apresentaram cor negra e halo. Destas, até três colônias foram repicadas para tubos com ágar tripticase soja (TSA) inclinado e incubadas por 24 horas a 35°C. No teste da produção de catalase, uma porção do crescimento foi transferida para uma lâmina de vidro, com a adição uma gota de água oxigenada 30%. Como controle positivo, foi utilizada uma cepa de *S. aureus* e como controle negativo, uma de *Streptococcus* sp. O teste positivo é revelado pela liberação de bolhas. A seguir, foi realizado o teste da coagulase em tubo, onde 0,5ml de plasma de coelho foi acrescido de um volume igual de uma cultura da cepa teste em caldo de infusão de cérebro e coração (BHI), crescida por 24 horas a 35°C. Os tubos foram incubados a 35°C por até 24 horas. O teste é considerado positivo quando ocorrer a coagulação da mistura.

As cepas identificadas como estafilococos coagulase positiva foram submetidas ao kit "Staphytest Test Dry Spot" (Oxoid), onde partículas azuis de látex são recobertas com fibrinogênio humano e imunoglobulinas tipo G contra a proteína A de *S. aureus*, o Fator Clumping e a cápsula de *S. aureus* meticilina-resistente. O kit é acompanhado por um controle negativo, com glóbulos vermelhos não sensibilizados. A cepa a ser testada foi cultivada em TSA inclinado. Após incubação por 24 horas, a 35°C, uma alçada do crescimento foi colocada sobre uma gota de água tamponada esterilizada, previamente depositada num papelão de fundo branco, que acompanha o kit. Com o auxílio da alça de níquel-cromo, realizou-se a homogeneização. As cepas positivas formaram grânulos devido à aglutinação, em até 6 segundos. Deve ser lembrado que procedimento igual será repetido, usando-se o reagente não sensibilizado, que nunca aglutina, dado ser o controle negativo. A separação entre as duas espécies clumping positivo (*S. aureus* e *S. intermedius*), será realizada pela prova de VP (*S. aureus* positivo).

Para o cálculo de número de UFC/g, o número de colônias confirmadas foi multiplicado por 10 e pelo fator inverso de diluição da placa de contagem.

2.2.4. Detecção da presença *Salmonella* (ANDREWS *et al*, 2001)

Para a detecção da presença de *Salmonella* utilizou-se a metodologia da American Public Health Association (Andrews *et al.*, 2001). Para tanto, 25g da amostra foi obtida de maneira asséptica e colocada em saco de polietileno

estéril contendo 225mL de água peptonada tamponada (BPW). Em seguida, o mesmo colocou-se em Stomacher por 30 segundos para completa homogeneização da amostra. O volume obtido foi transferido a um Erlenmeyer e incubado a 35°C por 24 horas. Após este período, 1mL foi semeado em 10mL de caldo Tetrionato (TT) ao qual se adicionou um volume de 0,1mL de iodeto de potássio imediatamente antes do uso, seguindo-se de incubação a 35°C por 24 horas. Outra alíquota de 0,1mL da amostra foi transferida para 10mL de caldo Rapaport-Vassiliadis (RV) e, a seguir, incubada a 43°C por 24 horas. Após este período, uma alçada de cada tubo foi semeada em placas contendo ágar Xilose-Lisina-Desoxicolato (XLD) e de ágar *Salmonella-Shigella* (SS). Após o período de incubação a 35°C por 24 horas, as colônias características de *Salmonella* foram repicadas para tubos inclinados de ágar Tripticase Soja (TSA). A partir destes, realizou-se testes bioquímicos de triagem, em tubos inclinados de ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI) e ágar Fenil (Ágar Fenilalanina). As colônias que apresentaram reações típicas serão submetidas à identificação pelo sistema API-20E (Biomérieux). As cepas que apresentarem confirmação positiva no API foram testadas frente aos soros polivalentes somático e flagelar.

2.2.5. Enumeração de clostrídio sulfito redutor (LABBE, 2001):

Na superfície de ágar sulfito polimixina sulfadiazina (SPS - Difco) foi depositado um inóculo de 0,1 mL de cada diluição, que em seguida espraiaou-se com o auxílio de um bastão de vidro em L, partindo-se da maior diluição. Após a completa absorção do inóculo foi colocado um volume de 8 mL de SPS fundido a, aproximadamente, 45°C. Essas placas foram incubadas em jarras de anaerobiose com envelope gerador de anaerobiose (Anaerogen/ Oxoid), a 43°C por 48 horas. A placa selecionada para contagem deve apresentar entre 25 e 250 colônias, cuja característica é a cor negra.

Para o cálculo do número presuntivo de UFC/g, o número de colônias confirmadas foi multiplicado por 10 e o resultado, pelo fator de diluição da placa de contagem.

2.2.6. Enumeração de bactérias do grupo *Bacillus cereus* (Bennett, & Belay, 2001)

Na técnica da semeadura em superfície, 0,1 mL das diluições seriadas decimais de uma amostra forma depositadas na superfície do ágar gema de ovo-polimixina-vermelho de fenol e espalhadas com o auxílio de um bastão de vidro em L. As placas foram incubadas a 35°C por 24 horas e ao final deste período, realizou-se a contagem do número de colônias características (róseas e irregulares, com halo de precipitação, devido ação da lecitinase). Da placa de contagem foram repicadas até 5 colônias características para tubos contendo TSA inclinado que foram incubados a 35°C por 24 horas. A partir deste crescimento, realizou-se a coloração de Gram e o teste da catalase. A prova da catalase deve ser positiva e pela coloração de Gram observa-se bastonetes Gram positivos, com a presença de esporos. Após estes testes preliminares, o crescimento no TSA também será utilizado para as seguintes provas:

- verificação de crescimento rizóide: Numa placa de Petri contendo ágar nutriente (Difco), o crescimento foi estriado com o auxílio de uma alça de níquel-cromo. A placa foi incubada a 37°C por 24 horas e a leitura considerada positiva, quando o crescimento apresenta aspecto irregular, semelhante a uma raiz.

- teste de motilidade: O crescimento foi inoculado, com o auxílio de uma agulha de níquel-cromo, até 3/4 da altura do tubo de ensaio contendo ágar semi-sólido. Após 24 horas a 37°C, a leitura positiva será revelada pela observação do crescimento da bactéria além da picada, causando turbidez do meio.

- teste da atividade hemolítica: Numa placa de Petri contendo ágar sangue (TSA + 5% de sangue desfibrinado de carneiro) foi realizada a estria da cepa em teste. A placa foi incubada a 30°C por 24 horas. A atividade hemolítica é evidenciada pela presença de um halo transparente ao redor da colônia, devido hemólise total dos eritrócitos.

- teste da decomposição da tirosina: O grupo *B. cereus* apresenta a capacidade de decompor a tirosina, com exceção de *B. anthracis*. A cepa em teste foi semeada numa placa de Petri contendo ágar nutriente acrescido de 0,5% de tirosina, incubada por 48 horas a 35°C. A decomposição foi indicada

por uma zona clara ao redor do crescimento, causada pela dissolução dos cristais de tirosina.

Para o cálculo do número de UFC/g, o número de colônias confirmadas foi multiplicado por 10 e depois, aplicado o fator inverso da diluição da placa contada.

2.3. Parâmetros microbiológicos

Os parâmetros microbiológicos de bolos, tortas e similares, doces ou salgados, com ou sem recheio e cobertura, estáveis à temperatura ambiente; pastéis, empadas, sanduíches quentes e outros salgados da RDC nº12 da ANVISA (2001), permitem até 10^3 de estafilococos coagulase positiva, de *B. cereus* e de clostrídios sulfito redutores e até 10^2 de coliformes termotolerantes/g de alimento, na ausência de *Salmonella* em 25 g do mesmo.

3. Resultados

Foram analisadas 122 amostras de salgados de carne, coxinhas, risoles de queijo, camarão e palmito, enrolado de salsicha além de salgado de frios e sanduíches, das quais 17 (13,9%) excederam aos limites microbiológicos dispostos na RDC Nº12.

Foram encontrados coliformes termotolerantes (CT) em excesso em 2 coxinhas, 2 risoles de palmito e 6 salgados de carne, no total de 10 amostras (8,2%).

A presença *Salmonella* spp. foi detectada em duas amostras (1,6%), uma de risoles de queijo e uma coxinha.

Em 3 amostras, foi detectada a presença de Clostrídio sulfito redutor, porém somente em uma (0,8%) de salgado de carne, o valor ultrapassou os parâmetros estabelecidos. Não foram encontradas amostras com excesso de *Bacillus cereus*.

Staphylococcus aureus foi observado em valores excedentes ao limite recomendado em 8 amostras (6,6%) (5 coxinhas, 2 risoles de frios e 1 salgado de carne). Os resultados são demonstrados na Figura 1.

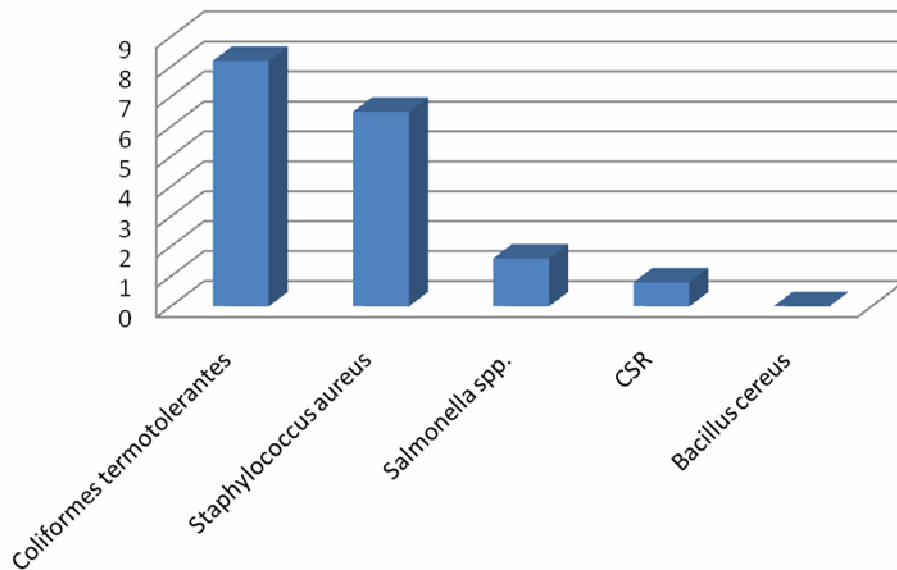


Figura 1. Resultados das análises microbiológicas das amostras de lanches e salgados, comercializadas na cidade de Botucatu - São Paulo.

CSR: Clostrídio sulfito redutor

DISCUSSÃO

Alimentos muito manipulados podem sofrer contaminação cruzada por equipamentos, utensílios ou por vegetais higienizados inadequadamente (Mosupye et al., 2000; Humphrey et al., 2001). Lanches e salgados fazem parte desse grupo de alimentos, já que são muito manipulados e também podem possuir vegetais em sua composição. Além disso, muitos locais de venda não são limpos e higienizados adequadamente, refletindo na qualidade do alimento (Jacobs et al., 1997). O risco de contaminação é elevado quando os funcionários usam uniformes sujos, afirmou Caballero *et al.* (1998).

De acordo com o Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria (CVS) de Estado de Saúde, o cozimento adequado ocorre quando o centro geométrico dos salgados fritos atinge, no mínimo, 74°C e o óleo não pode ultrapassar a temperatura de 180°C. Porém, tais determinações não ocorrem usualmente, já que para uma camada externa crocante, o salgado deve ser exposto a uma alta temperatura de óleo (acima de 200°C), o que diminui o

tempo de fritura e, conseqüentemente, a temperatura interna do alimento não atinge o desejado, impedindo a eliminação de eventuais patógenos no recheio (BAPTISTA e LINHARES, 2005). A coxinha é um bom exemplo, onde o frango sofre manipulação pós cocção, podendo ser recontaminado. De acordo com Guthie et al. (1991), a *Salmonella* sp são sensíveis ao calor, sendo eliminada em temperatura de 65°C ou mais, por 15 minutos. Nesse trabalho, *Salmonella* foi encontrada em um risoles de queijo e uma coxinha.

Alimentos deixados em temperatura ambiente podem sofrer aumento da proliferação de microorganismos (Mosupye et al., 2000). Foi observada tal prática em 2 lanchonetes, isto é, a estufa permanecia desligada com a justificativa de economizar energia elétrica. Nas mesmas lanchonetes foram encontrados CSR e *Salmonella* sp em um salgado de carne e uma coxinha, respectivamente. Esses alimentos devem ser mantidos em temperaturas acima de 65°C, para evitar a multiplicação bacteriana ou a produção de enterotoxinas.

De acordo com a RDC Nº12 da ANVISA que estabelece os parâmetros microbiológicos dos alimentos, no presente estudo foi observado excesso de coliformes termotolerantes (CT), Clostrídios sulfito redutores (CSR) e *Staphylococcus aureus*. *Bacillus cereus* foi detectado, porém não atingiu o limite estabelecido pela ANVISA, além da presença de *Salmonella* spp.

O limite de determinado microrganismo tolerado pela legislação brasileira varia de acordo com o tipo de alimento analisado (ANVISA, 2001). Acima desses limites, os alimentos envolvidos são considerados impróprios ao consumo. CT são importantes indicadores das condições higiênico-sanitárias dos produtos, demonstrando a contaminação fecal e a possível presença de patógenos (PARDI et al., 1995; SIQUEIRA, 1995). De acordo com Siqueira (1995), a presença de coliformes termotolerantes em alta contagem pode indicar contaminação pós processamento, limpeza ou sanitização deficientes, tratamento térmico ineficiente ou multiplicação durante processamento ou estocagem.

No presente estudo em duas amostras foram isoladas *Salmonella* sp. Em estudos similares (CURI, 2006; RODRIGUES et al, 2003; TAVARES et al, 2003, FULANETO et al, 2004) com lanches e salgados, essa bactéria não foi encontrada, indicando que a prevalência dessa bactéria parece ser baixa, neste tipo de produto.

Hanashiro et al. (2005) encontraram coliformes termotolerantes acima do permitido em 30% de suas amostras. No presente estudo, estes foram encontrados porcentagem de 8,2%. Furlaneto et al. (2004) observaram excesso desses indicadores em freqüência bem maior, de 70%. Por outro lado, Curi, (2006) não encontrou esses indicadores nas amostras analisadas. A diferença entre valores indica que a prevalência dos CT pode variar bastante, confirmado pelo estudo de Almeida et al (2003), realizado na América Latina, cujos valores variaram entre 9,4% a 56,7%.

Em relação a *Staphylococcus coagulase positiva*, esse estudo encontrou 8 (6,5%) amostras com valores acima de 3logCFU/g. Furlaneto et al (2004) obtiveram resultados semelhantes, com 10% de positividade. Valores maiores foram encontrados por Rodrigues et al. (2003), onde 37% amostras apresentaram excesso de *S. aureus* e Curi, (2006), que observou valores próximos, de 34%, em amostras de cachorro-quente. *S. aureus*, em maior ou menor concentração, pode variar, conforme os trabalhos já citados, mas está sempre presente, indicando falta de higiene e de preparo dos profissionais na manipulação, cocção e manutenção dos alimentos.

Em relação à *Bacillus cereus*, Almeida et al. (1996) analisaram alimentos por toda a América Latina e encontraram valores desde 1,7% a 8,1%. No presente estudo, nenhuma amostra ultrapassou o limite estabelecido pela ANVISA. Curi (2006) também não encontrou nenhuma amostra com valores acima dos estabelecidos pela RDC nº12. Já Hanashiro et al. (2005) isolaram esse microrganismo em 12,5% das amostras analisadas. Apesar desse grupo de bactérias ser ubíquo, sua maior prevalência ocorre em grãos (REYES *et al*, 2007).

Bactérias do grupo Clostrídio sulfito redutor foram isoladas em três amostras, porém em somente uma estava acima do permitido pela ANVISA (2001). Curi, (2006) não encontrou a bactéria em nenhuma das amostras observadas. Deve ser ressaltado que, segundo a RDC Nº12, esse microrganismos deve ser pesquisado somente em produtos à base de carne,

A partir das amostras analisadas, os resultados obtidos indicam que a maioria dos salgados estava dentro dos limites microbiológicos estabelecidos pela ANVISA (2001). Entretanto, 9% das amostras apresentaram patógenos,

expondo a população a riscos. É necessária maior vigilância das autoridades competentes e, principalmente, conscientização por parte dos vendedores.

Referências Bibliográficas

ACCO, M., FERREIRA, F. S., HENRIQUES, J. A. P., TONDO, E. C. Identification of multiple strains of *Staphylococcus aureus* colonizing nasal mucosa of food handlers. **Food Microbiology**, v.20, p.489-493, 1993.

AL-KATIB, M.S., KHYAMI-HORANI, H., BADRAN, E., SHEHABI, A.A. Incidence and characterization of diarrheal enterotoxin of fecal *Bacillus cereus* isolated associated with diarrhea. **Diagnostic Microbiology and Infectious disease**, v.59, p.383-387, 2007.

ALMEIDA, C.F., ARAÚJO, E.S., SOARES, Y.C. DINIZ R.F.C., FOOK, S.M.L., VIEIRA, K.V.M. Epidemiological profile of food intoxication reported by the Poisoning Information Center of Campina Grande, Paraíba. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.11, n.1, p.139-146, 2008.

ALMEIDA, C. R., SCHUCH, D. M. T., GELLI, D. S., CUELLAR, J. A. S., DIEZ, A. V. R., ESCAMILLA, J. A. Microbial contamination of street foods sold in Latin America and socioeconomic characteristic of their vendors and consumers. **PAHO/WHO/INPPAZ, OPS/HCP/HCV/FOS/96.22**, 1996.

ALTEKRUSE, S.F., YANG, S., TIMBO, B.B., AGULO, F.J. A multi-state survey of consumer food-handling and food consumption practices. **American Journal of Preventive Medicine**, v.16, p.216-221, 1999.

ANDREWS, W.H.; FLOWERS, R.S.; SILLIKER, J. et al. *Salmonella* In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington:Apha, 2001. p. 357-380.

ARNESEN, L.P.S., O'SULLIVAN, K., GRANUM, P.E. Food poisoning potential of *Bacillus cereus* strains from Norwegian dairies. **International Journal of Food Microbiology**, v.116, p.292-296, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS - ABERC – História e Mercado, 2005. Disponível em: <http://www.aberc.com.br>. Acessado em 20 de junho de 2008.

BAPTISTA, P., LINHARES, M., **Higiene e Segurança Alimentar na Restauração - Volume I – Iniciação**, 2005, 1ª edição, Forvisão, p.67-68.

BENNETT, R.W.; BELAY, N. *Bacillus cereus*. In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington:Apha, 2001. p. 311-316.

BEUCHAT, L.R.; COUSIN, M.A. In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington:Apha, 2001. p. 209- 215.

BOURGEOIS, C.M., MESCLE, J.F., ZUCCA, J. **Microbiologia alimentaria**. Madrid: Zaragoza, 1994. 437p.

Brazil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no. 12, de 02.01.01: regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 jan. 2001. Available from <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12-01rdc.htm>.

BRYAN, F.L. Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. **J. Food Prot.**, v.51, p.663-673, 1988.

CABALLERO, A.T., CARRERA, J.A.V., LENGOMIN, M.E.F., 1998. Evaluacion de la vigilancia microbiologica de alimentos que se venden en las calles. **Revista Cubana de Alimentacion y de Nutricion** 12, 7 –10, 1998.

CAETANO, V.C., SALTINI, D.A., PASTERNAKA, J. Surto de salmonelose por *Salmonella enterica* em profissionais de saúde, causado por alimentos consumidos em uma festa de ano novo realizada dentro da Unidade de Terapia Intensiva. **Einstein**, v.2, p.33-35, 2004.

CARDINALE, T.E., GROS-CLAUDE, P.J.D., TALL, F., GUE'YE E.F., SALVAT, G. Risk factors for contamination of ready-to-eat street-vended poultry dishes in Dakar, Senegal. **International J. of Food Microbiology**, v.103, p.157-165, 2005.

FOOD AND DRUGS ADMINISTRATION – FDA - Salmonellosis Outbreak in Certain Types of Tomatoes. Disponível em: <http://www.fda.gov>. Acesso em: 5 de julho de 2008.

FRANCO, B.D.G.M., LANDGRAF, M., DESTRO, M.T. **Foodborne Diseases in Southern South America**. International Handbook of Foodborne Pathogens, cap.45, 2003.

FRANCO, B.D.G.M., LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2006. 182p.

FUNDAÇÃO VUNESP – Relatório Vestibulares UNESP, 2007. Disponível em: <http://www.vunesp.com.br>. Acesso em: 15 de junho de 2008.

GADAGA, T.H., SAMENDE, B.K., MUSUNA, C., CHIBANDA, D. The microbiological quality of informally vended foods in Harare, Zimbabwe. **Food Control**, v.19, p.829-832, 2008.

GUTHRIE, R. *Salmonella*. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida. 220 pp, 1999.

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**, v.16, p.439-444, 2004.

HUMPHREY, T.J., MARTIN, K.W., SLADER, J., DURHAM, K. *Campylobacter* spp. in the kitchen: spread and persistence. **Symposium Series-Society for Applied Microbiology** 30, 115S– 120S, 2001.

JACOBS-REITSMA, W.F. Aspects of epidemiology of *Campylobacter* in poultry. **Veterinary Quarterly** 19, 113– 117, 1997.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p.

KAKU, M., PERESI J.T.M., TAVECHIO., A.T., FERNANDES, S.A., BATISTA, A.B., CASTANHEIRA, I.A.Z., GARCIA, G.M.P., IRINO, K., GELLI, D.S. Outbreak of *Salmonella* Enteritidis in northwest of S. Paulo State, Brazil. **Rev. Saúde Pública**, v.29, p.129-131, 1995.

KORNACKI, J.L.; JOHNSON, J.L. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington:Apha, 2001. p. 69-80.

LANCETTE, G.A.; BENNETT, R.W. *Staphylococcus aureus* and Staphylococcal Enterotoxins. In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington:Apha, 2001. p. 387-403.

MARION L., ORCUTT, HOWE, P.E. Hemolytic action of a *Staphylococcus* due a fat-splitting enzyme. **PubMed**, v.30, p.409-420, 1921.

MESSIAS, G.M. Aspectos higiênico-sanitários, manipuladores de alimentos, gerentes e consumidores: situações das lanchonetes tipo *fast food* da cidade do Rio de Janeiro, RJ, Dissertação de mestrado apresentada na URRJ, 2007.

- MORTON, R.D. Aerobic Plate Count. In: DOWNES F. P; ITO, K. (Eds). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington:Apha, 2001. p. 63-67.
- MOSUPYE, F.M., VON HOLY, A. Microbiological hazard identification and exposure assessment of street food vending in Johannesburg, South Africa. **International Journal of Food Microbiology** 61, 137– 145, 2000.
- MURRAY, P.R., et al. Manual of Clinical Microbiology, 6ª edição, **ASM Press**, p.450-456, 1995.
- NADVORNY, A., FIGUEIREDO, D.M.S., SCHMIDT, V. Ocorrência de *Salmonella* spp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, p.47-51, 2004.
- OLIVEIRA, A.C.G., SEIXAS, A.S.S., SOUSA, C.P., SOUZA, C.W.O. Microbiological evaluation of sugarcane juice sold at street stands and juice handling conditions in São Carlos, São Paulo, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.5, p.1111-1114, 2006.
- PARDI, M.C.; SANTOS, I.F.; SOUZA, E.R.; PARDI, H.S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: Riscos microbiológicos da carne**, v.1, p.294-308, 1995.
- RADDI, M.S.G., LEITE, C.Q., MENDONÇA, C.P. *Staphylococcus aureus*: portadores entre manipuladores de alimentos. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, v.22, p.36-40, 1988.
- REYES, J.E., BASTÍAS, J.M., GUTIÉRREZ, M.R., RODRIGUEZ, M.O., Prevalence of *Bacillus cereus* in dried Milk products used by Chilean School Feeding Program. **Food Microbiology**, v.24, p.1-6, 2007.
- RODRIGUES, K.L., MOREIRA A.N., ALMEIDA, A.T.S., CHIOCHETTA, D., RODRIGUES, M.J., BROD, C.S., CARVALHAL, J.B., ALEIXO, J.A. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.297-299, 2004.
- ROY, A., BIJOY, M., SARKAR, P.K. Characteristics of *Bacillus cereus* isolates from legume-based Indian fermented foods. **Food control**. v.18, p.1555-1564, 2007.
- SILVA JUNIOR, E.A.da. **Manual de controle higiênico-sanitário de alimentos**. 5.ed. São Paulo; Varela, 2002. 479p.

SIQUEIRA, R.S. **Manual de microbiologia de alimento**. Brasília: EMBRAPA, p.159, 1995.

TJOA, W.S., DuPONT, H.L., SULLIVAN, P., PICKERING, L.K., HOLGULN, A.H., OLARTE, J., EVANS, D.G., EVANS JR., D.J. Location of food consumption and travelers' diarrhea. **Am. J. Epidemiol.**, v.106, p.61-66, 1977.

TRABULSI, L.R., ALTERTHUM, F., **Microbiologia**, 2005, 4^a edição, Atheneu, p.269-276.