

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE TÁBUAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM SÃO CARLOS, SP

Marita Bianchini Pinheiro¹

Thales Ciomini Wada¹

Cíntia Alessandra Matiucci Pereira²

Resumo

O alimento é indispensável para a promoção de saúde do ser humano em quantidades suficientes para suprir suas necessidades básicas de nutrientes e com qualidade higiênico-sanitária satisfatória. Na produção de alimentos, a qualidade da matéria-prima e seu processamento adequado são fatores indispensáveis para garantir um produto final seguro que não apresente riscos à saúde do consumidor. Este trabalho teve como objetivo avaliar a contaminação das tábuas de corte utilizadas no preparo de alimentos de uma instituição de Ensino Superior em São Carlos-SP através de análises microbiológicas realizadas a partir do Método do *Swab*. Das tábuas analisadas, 90% estavam contaminadas, o que indica uma condição higiênico-sanitária insatisfatória, com a presença de mesófilos aeróbios, de bolores e leveduras e da existência de enterobactérias.

Palavras-Chave: Análise Microbiológica; Contaminação de Alimentos; Manipulação de Alimentos.

Introdução

A segurança alimentar é um problema mundial e o acesso ao alimento de qualidade é um direito de todo ser humano. Assim, a segurança sanitária dos alimentos ofertados para consumo da população é um dos desafios dos órgãos responsáveis pela saúde pública.

O conceito de qualidade de alimentos, na visão do consumidor, corresponde à satisfação de características como sabor, aroma, aparência, embalagem, preço e disponibilidade. Entretanto o termo alimento seguro significa ausência total de micro-organismos capazes de ocasionar toxi-infecções alimentares e uma microbiota deteriorante extremamente reduzida.

A contaminação microbiológica de alimentos tem sido alvo de constantes mudanças nos procedimentos de controle higiênico-sanitário na produção de alimentos. Há muitos anos os profissionais da área de alimentos tem se preocupado com o estudo das doenças de origem alimentar, principalmente com as ocorrências clínicas decorrentes da ingestão de alimentos contaminados com toxinas bacterianas (SILVA JÚNIOR, 2005).

¹ Graduandos do Curso de Nutrição do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) – São Carlos/SP.

² Professora Doutora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) – São Carlos/SP.

Nos últimos anos, a mídia tem apresentado números crescentes de casos de toxinfecção alimentar que, antes de indicar que pioraram os cuidados na fabricação e manuseio de alimentos, indicam uma melhora nos sistemas de saúde, identificando e justificando estes casos (SILVA et al., 2001).

Estudos realizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam as toxinfecções alimentares como as doenças de origem alimentar mais comuns, entre as quais mais de 60% dos casos decorrem de técnicas inadequadas de manipulação, processamento e contaminação dos alimentos servidos em restaurantes (ROSSI, 2006).

Segundo Buzby et al. (1996) as unidades de alimentação e nutrição, nas quais estão incluídos os restaurantes industriais, são umas das maiores fontes de surtos de doenças veiculadas por alimentos. As bactérias, os fungos, os vírus, os parasitas, os agentes químicos e as substâncias tóxicas de origens animal e vegetal atuam como agentes etiológicos desses surtos. Não há dúvidas, no entanto, da importância das bactérias como agentes das doenças de origem alimentar.

Partindo-se da premissa de que os alimentos podem ser veículos de transmissão de micro-organismos e metabólitos microbianos, as unidades responsáveis pela produção de alimentos merecem especial atenção (AGUIAR et al., 2006).

A limpeza e a desinfecção de utensílios, equipamentos e superfícies de cozinha que entram em contato com os alimentos constituem ponto importante para a veiculação de micro-organismos patogênicos (GERMANO e GERMANO, 2001).

Os alimentos são contaminados mediante contato com utensílios, superfícies e equipamentos insuficientemente limpos. Sabe-se que os micro-organismos patogênicos podem estar presentes em partículas de alimentos ou em água sobre os utensílios lavados inadequadamente (PIRAGINE, 2005).

Para garantir a segurança dos alimentos, é imprescindível a conservação e a higiene das instalações e dos equipamentos, os responsáveis técnicos pelos estabelecimentos, a origem e a qualidade da matéria-prima e o grau de conhecimento e preparo dos manipuladores (GERMANO e GERMANO, 2001).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1989), o manipulador pode ser uma via de contaminação dos alimentos produzidos em larga escala e desempenha papel importante na segurança e preservação da higiene dos alimentos durante toda a cadeia produtiva, desde o recebimento, armazenamento, preparação até a distribuição. Uma manipulação incorreta e o descuido em relação às normas higiênicas favorecem a

contaminação por micro-organismos patogênicos, que por sua vez, podem se multiplicar em números suficientes para causar enfermidades ao consumidor.

Para Andrade e Macêdo (1996), os equipamentos e utensílios com higienização deficiente têm sido responsáveis, isoladamente ou associados a outros fatores, por surtos de doenças de origem alimentar ou por alterações de alimentos processados. Para Freitas (1995) há relatos de que utensílios e equipamentos contaminados participam do aparecimento de aproximadamente 16% dos surtos. Assim, cortadores de frios, cortadores de legumes, bandejas, pratos, talheres, tabuleiros, placas de manipulação, amaciadores de carne, entre outros, devem passar constantemente por uma avaliação microbiológica para controle da eficiência do procedimento de higienização, evitando-se a contaminação dos alimentos produzidos.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004), para garantir a qualidade do alimento, as boas práticas em locais onde se vendem refeições devem abranger quesitos higiênico-sanitários que correspondem: a manutenção e a higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios; o controle da água de abastecimento, dos vetores transmissores de doenças e de pragas urbanas; a capacitação dos profissionais; a supervisão da higiene e saúde dos manipuladores e o manejo correto de resíduos.

Os equipamentos e utensílios que entram em contato com o alimento devem ser confeccionados em material que apresente as seguintes características: que não transmitam substâncias tóxicas, odores e sabores; não absorventes e resistentes à corrosão e às repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies devem ser lisas e estarem isentas de rugosidade e frestas, ou outras imperfeições que comprometam a higiene dos alimentos, ou seja, fontes de contaminação. O uso de madeira e outros materiais que não possam ser limpos e desinfetados adequadamente não devem ser utilizados (SILVA JÚNIOR, 2005).

As superfícies comumente usadas para processamento de alimentos, como aço inoxidável, polietileno, polipropileno, policarbonato, aço-carbono, madeira, teflon e vidro, permitem o crescimento microbiano, podendo originar processos de adesão bacteriana e formação de biofilmes. A presença desses processos nas superfícies de equipamentos e utensílios para processamento de alimentos ocorre em vários níveis de intensidade. A liberação desses micro-organismos poderá trazer consequências indesejáveis à qualidade do alimento produzido, como alteração deste e veiculação de patógenos (ANDRADE, 2008).

Entretanto, como afirma Teixeira et al. (2007), a habilidade da bactéria em se aderir à superfície de contato de utensílios compromete a higiene desses materiais, seja ele qual for. Desta forma, duas rotas de pesquisas devem ser incentivadas: a mudança dos materiais

aplicados em utensílios de manipulação de alimentos e o desenvolvimento de novos produtos e protocolos de higienização dessas superfícies.

Assim, mesmo utilizando placas de corte de polietileno, ressalta-se a importância da substituição periódica desta, pois os excessivos cortes também podem armazenar os micro-organismos (AGUIAR et al., 2006).

Andrade et al. (2000) consideram que a atuação dos profissionais responsáveis pela qualidade nas unidades industriais de alimentação e nutrição deve ser eminentemente preventiva. Fundamentado em planos de amostragem bem definidos, o monitoramento por meio da avaliação microbiológica do ambiente, dos equipamentos, dos utensílios e dos manipuladores pode melhorar sensivelmente a qualidade dos alimentos servidos aos usuários.

Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a contaminação microbiana nas tábuas de corte utilizadas no preparo de alimentos em uma Instituição de Ensino Superior, em São Carlos-SP.

Materiais e Métodos

Para a realização deste trabalho, foram coletadas amostras da superfície (frente e verso) das tábuas de corte de plástico utilizadas nos Laboratórios de Técnica Dietética, Tecnologia de Alimentos e Gastronomia e das Lanchonetes do Campus. Ao todo foram analisadas dez tábuas.

A técnica utilizada foi o Método do *Swab*, de acordo com Andrade et al. (2008). Essa técnica consiste em friccionar um *swab* esterilizado e umedecido em solução diluente (água peptonada 0,1% estéril), na superfície a ser avaliada, com o uso de um molde esterilizado que delimita a área amostrada (62,5 cm²). Aplicou-se o *swab* com pressão constante, em movimentos giratórios, numa inclinação aproximada de 30°, descrevendo movimentos da esquerda para a direita inicialmente e, depois, da direita para esquerda. A parte manuseada da haste do *swab* foi quebrada na borda interna do frasco que contém a solução de diluição (10 ml), antes de se mergulhar o material amostrado com os micro-organismos aderidos. Terminada a coleta, o material foi transportado sob refrigeração para ser analisado. A contagem de mesófilos aeróbios foi realizada por espalhamento de 0,1 mL das diluições em superfície de *Plate Count Agar* (PCA) e incubação a 36 °C por 48 h. Bolores e leveduras foram contados por espalhamento de 0,1 mL das diluições em superfície de ágar *Sabouraud* e incubado a 25°C por 5 a 7 dias. A contagem de enterobactérias foi feita por espalhamento de 0,1 mL das diluições em superfície de ágar *MacConkey* e incubação a 37 °C por 48 h. As análises foram realizadas em triplicata.

Foram consideradas significativas as contagens das diluições que apresentaram entre 25 a 250 colônias. Para calcular o número significativo de UFC/cm², foi multiplicado o número de colônias pelo inverso da diluição inoculada ($\text{UFC/cm}^2 = \text{N}^\circ \text{ Colônia} \times 10 / \text{diluição}$). Como foram utilizadas mais de uma placa por diluição (triplicata), foi considerada como número de colônias a média aritmética da contagem obtida em cada uma das placas da triplicata. O número encontrado foi dividido pela área de 62,5 cm² e expressa em unidades formadoras de colônia por cm² (UFC/cm²).

Os resultados deste trabalho foram avaliados de acordo com o critério de valores de referência relativos às condições higiênico-sanitárias para equipamentos e utensílios de preparação de alimentos, proposto por Silva Júnior (2005), no qual menor ou igual a 50 UFC/cm² seria um valor satisfatório, e maior que 50 UFC/cm² seria um valor insatisfatório de qualidade das condições higiênico-sanitárias do produto analisado.

Resultados e Discussão

Os resultados microbiológicos relativos às tábuas de manipulação obtidos neste trabalho indicaram que apenas 10% das amostras analisadas estavam livres de qualquer contaminação.

As contagens de micro-organismos estão detalhadas por classe e apresentadas na Tabela 1.

Das tábuas analisadas (Tabela 1), apenas 30% apresentaram resultados satisfatórios, ou seja, ausência de bactérias aeróbias mesófilas.

A avaliação do grau de contaminação de bactérias aeróbias mesófilas não possui padrões microbiológicos para a superfície analisada. Porém, como ressalta Silva Júnior (2005), esses micro-organismos estão presentes no ambiente. Portanto a presença de bactérias totais são indicadores das condições higiênico-sanitárias do local de preparo. A avaliação dessa contagem é comumente empregada como indicação de qualidade na produção de alimentos.

Micro-organismos indicadores de higiene são aqueles que mostram falhas higiênicas no processamento, como contaminação cruzada, abuso de tempo/temperatura, problemas na matéria-prima, exposição ambiental inadequada e até deterioração do produto no alimento (AGUIAR, et al., 2006).

Os 70% das tábuas de manipulação apresentam um acúmulo de micro-organismos mesófilos aeróbios, o que indica uma má qualidade higiênico-sanitária para o preparo de alimentos.

TABELA 1. Resultados da análise microbiológica da superfície das tábuas de manipulação.

Amostras	Bactérias					
	Aeróbias		Bolores e leveduras		Enterobactérias	
	Mesófilas					
	UFC/cm²*	Classificação	UFC/cm²*	Classificação	UFC/cm²*	Classificação
1	76	Insatisfatório	124	Insatisfatório	202	Insatisfatório
2	32	Satisfatório	208	Insatisfatório	79	Insatisfatório
3	336	Insatisfatório	405	Insatisfatório	176	Insatisfatório
4	99	Insatisfatório	2293	Insatisfatório	120	Insatisfatório
5	118	Insatisfatório	1355	Insatisfatório	118	Insatisfatório
6	29	Satisfatório	90	Insatisfatório	3360	Insatisfatório
7	491	Insatisfatório	1963	Insatisfatório	42	Satisfatório
8	29	Satisfatório	21	Satisfatório	10	Satisfatório
9	2016	Insatisfatório	53	Insatisfatório	1141	Insatisfatório
10	118	Insatisfatório	21	Satisfatório	11	Satisfatório

* n=3.

Dessa forma, a presença de bactérias mesófilas aeróbias acima dos níveis aceitáveis indica que há necessidade de maiores cuidados quanto à qualidade de matérias-primas, ao binômio tempo vs. temperatura, às condições de manipulação no processamento dos alimentos e às falhas nos pontos críticos de controle, seja nos métodos de higienização, ou na técnica envolvendo tempo e temperaturas de segurança (SILVA JÚNIOR, 2005 e AGUIAR et al., 2006).

Quanto aos bolores e leveduras, que são micro-organismos não patogênicos e sim deteriorantes, os resultados mostraram que 80% das amostras analisadas estavam contaminadas. Assim, pode-se concluir que essas tábuas de manipulação estão abrigando umidade, ou seja, estão sendo guardadas úmidas. Dessa forma, essas superfícies estão com alta potencialidade de contaminação dos alimentos por micro-organismos deteriorantes, via contaminação cruzada.

A presença de micro-organismos indica que a manipulação da superfície está sendo feita sem a devida higiene, e que os produtos alimentícios confeccionados nessa superfície tem alto risco de deterioração (SILVA JÚNIOR, 2005).

Na análise de enterobactérias, os resultados foram alarmantes. 70% das amostras estavam contaminadas. A ocorrência de micro-organismos nesse meio é indicativa da presença de coliformes totais e/ou bactérias potencialmente patogênicas que podem causar surtos de toxi-infecção alimentar quando atinge quantidades aumentadas nos alimentos e/ou contaminação cruzada dos produtos alimentícios que tenham contato com eles. Sendo assim, há um fator de risco à saúde da população que consome alimentos preparados nesses utensílios.

A presença de micro-organismos nesse meio de cultura indica a presença de material fecal nas amostras analisadas, assim como a possível presença de patógenos entéricos (SILVA JÚNIOR, 2005).

Vale ressaltar que o meio *MacConkey* é seletivo para a detecção das enterobactérias *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* e coliformes fecais, ou seja, micro-organismos altamente patogênicos e prejudiciais à saúde das pessoas. Portanto, é inadmissível a presença de micro-organismos, em qualquer utensílio de manipulação de alimentos.

São poucos os estudos feitos especificamente sobre análises microbiológicas em tábuas de manipulação de alimentos. Porém, o resultado desta pesquisa está de acordo com os dados existentes na literatura científica e confirmam que tábuas de manipulação são fontes de contaminação de alimentos.

Segundo a avaliação dos surtos de DTAs (Doenças Transmitidas por Alimentos) realizada pelo Setor de Vigilância Epidemiológica em Curitiba no período de 1985 a 1988, citada por Silva Júnior (2005), a higiene deficiente dos equipamentos foi um dos fatores que contribuíram em 9,8% para a ocorrência desses surtos. Os dados da Secretaria Municipal de Abastecimento de São Paulo, em 1991, citam a higienização deficiente de instalações, equipamentos e utensílios como a sétima causa principal (10%) da ocorrência dos surtos de DTAs nesse período.

Os estudos realizados por Andrade et al. (2003), em Unidades de Alimentação e Nutrição, indicaram que os resultados referidos aos equipamentos e utensílios constataram que apenas 18,6% destes apresentaram contagens de micro-organismos mesófilos aeróbios, conforme recomendação utilizada. Os autores avaliaram, também, que os percentuais para coliformes e para bolores e leveduras em equipamentos e utensílios estavam em condições higiênicas satisfatórias, segundo a mesma recomendação.

Aguiar et al. (2006) realizaram a análise microbiológica da tábua de madeira de uma creche no município de São Paulo, e verificaram uma contagem de bactérias mesófilas acima

do limite estabelecido. Detectou-se também a presença de coliformes totais e ausência de coliformes fecais.

Na análise realizada por Balian et al. (2006), depois da implementação das Boas Práticas na Manipulação de Alimentos em um Zoológico do Estado de São Paulo, verificou-se uma redução na contagem microbiana para todos os exames microbiológicos realizados nas placas de manipulação, porém as concentrações microbianas observadas nas bancadas superaram aquelas obtidas nas placas de corte, mesmo com o procedimento de higienização adotado.

Na pesquisa microbiológica das tábuas de corte de restaurantes comerciais de Santo André, realizada por Sanches (2007), verificou-se a contaminação pelos micro-organismos *Enterobacter*, *Proteus* sp, *Klebsiella*, *Serratia* sp., *Citrobacter*, *Yersinia*, *Escherichia coli* Patogênica, *Shiguella*, *Shigella* spp.

Na tábua de manipulação de alimentos da lanchonete do campus FEIT/UEMG, analisada por Pinho et al. (2009), observou-se a presença de leveduras e bactérias em todas as diluições.

Portanto, esses dados mostram a não utilização de procedimentos higiênico-sanitários corretos, o que pode levar à contaminação do alimento, aumentando assim os riscos de uma toxi-infecção alimentar. Desta forma, esta pesquisa evidencia a necessidade de um maior esclarecimento sobre os cuidados que se deve ter na hora de higienizar as tábuas de manipulação.

Conclusão

Concluiu-se que a contaminação microbiológica das tábuas de corte utilizadas no preparo de alimentos da instituição de Ensino Superior analisada é muito alta e verificou-se a presença de mesófilos aeróbios, de bolores e leveduras e da existência de enterobactérias em 90% das amostras.

Desta forma, a qualidade higiênico-sanitária das tábuas de manipulação dos Laboratórios de Técnica Dietética, Tecnologia de Alimentos e Gastronomia e das Lanchonetes do Campus da instituição analisada deixa a desejar, devido à quantidade de bactérias, bolores e leveduras encontrados.

As doenças veiculadas por alimentos, de um modo geral, devem ser prevenidas a partir de campanhas educativas que esclareçam aos manipuladores sobre os riscos de contaminação e da correta higienização de mãos, bancadas, utensílios e equipamentos. O comprometimento de todos os envolvidos no preparo dos alimentos é uma condição básica

para o sucesso da implantação das boas práticas de manipulação. Para tais medidas, é aconselhável treinamentos periódicos para os funcionários que atuarão em áreas de manipulação de alimentos.

Referências

AGUIAR, C; et al. Implementação de boas práticas de manipulação em uma creche do município de São Paulo. **Cadernos**. Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v.12, n.1, p.47-57, jan./mar. 2006.

ANDRADE, N. J. **Higiene na indústria de alimentos: Avaliação e Controle da Adesão e Formação de Biofilmes Bacterianos**. São Paulo: Varela, 2008. 412 p.

ANDRADE, N. J.; DIAS, A. S.; CARELI, R. T. Elaboração e implantação de sistemas de higienização de microindústrias da região de Viçosa. In: SIMPÓSIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UFV, 1., 2000, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: UFV, 2000. p. 37.

ANDRADE, N. J.; MACÊDO, J. A. B. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1996. 189 p.

ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M.; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras. v.27, n.3, p.590-596, maio/jun., 2003.

BALIAN, S. C. et al. Boas práticas de preparação de alimentos em um Zoológico no Estado de São Paulo: Planejamento, implementação e levantamento de custo. **Veterinária e Zootecnia**. v.13, n.12, p.208-218, 2006.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em 01 jun. 2010.

BUZBY, J. C.; ROBERTS, T.; LIN, J. C. T.; MACDONALD, J. M. **Bacterial foodborne disease: medical costs and productivity losses**. [S.l.]: United States Department of Agriculture, 1996. 81 p. (Agricultural Economic Report, 741).

FREITAS, L. H. **Sistema especialista para diagnóstico de toxinfecções alimentares de origem bacteriana**. 1995. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 629 p.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **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: 1 de jun. de 2010.

PINHO, A.C.A. et al. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos de uma lanchonete no campus da FEIT/UEMG. In: X SEMABIO – Semana da Biologia: Impactos ambientais X soluções, 2009, Ituiutaba-MG. **Anais...** Ituiutaba-MG: FEIT/UEMG, 2009.

PIRAGINE, K. O. **Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede Estadual de Ensino de Curitiba**. 2005. 107f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

ROSSI, C.F. **Condições higiênico-sanitárias de restaurantes comerciais do tipo self-service de Belo Horizonte-MG**. 2006. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006.

SANCHES, A. C. Avaliação do desenvolvimento microbiano em superfície de manipulação de alimentos. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v.21, n.154, p. 30-33, set. 2007.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6 ed. , São Paulo: Varela, 2005. 624 p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 229 p.

TEIXEIRA, P. et al. Bacterial Adhesion to Food Contacting Surface In: MÉNDEZ-VILAS, A (ed). **Communicating Current Research and Education Topics and Trends in Applied Microbiology**. Portugal. Formatex, 2007.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF FOOD HANDLING BOARDS IN A INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION IN SÃO CARLOS/SP

Abstract

Food is essential to promote the health of people in sufficient quantities to meet their basic needs for nutrients and with satisfactory sanitary quality. In food production, quality raw material and processing are appropriate factors necessary to ensure a final safe product that does not present a risk to the consumer's health. This study aimed to evaluate the possibility of contamination of cutting boards used in food preparation from an institution of higher education in São Carlos-SP through microbiological testing conducted by the *Swab* method. The cutting boards analyzed, 90% were contaminated, indicating an unsatisfactory sanitary-hygienic conditions in the presence of mesophilic aerobes, molds and yeasts and the existence of enterobacteria.

Key words: Microbiological analysis; Food contamination; Food handling.