

Risco microbiológico no consumo de saladas cruas e cozidas servidas em restaurantes *self-service* em Cruz das Almas, Bahia, Brasil

Marly Silveira Santos, Norma Suely Evangelista-Barreto, Rebeca Ayala Rosa da Silva, Nayara Alves Reis, Fernanda de Sousa Bernardes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Rua Rui Barbosa, Centro, CEP. 44380-000. Cruz das Almas, BA, Brasil. E-mails: marly.nutr@gmail.com, nsevangalista@ufrb.edu.br, rarsilva89@gmail.com, nayaraalves_bio@hotmail.co, fsbernardes@yahoo.com.br

Resumo: O crescimento de restaurantes tipo *self-service* se deve à rápida oferta de refeições variadas e de baixo custo. As saladas constituem uma das principais preparações frias, o que pode representar um risco à saúde pública, devido à elevada manipulação e possíveis falhas na higienização. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica das saladas cruas (alface e composta) e cozida (maionese), servidas em restaurantes tipo *self-service*, no município de Cruz das Almas - Bahia, e verificar o perfil de resistência a antimicrobianos entre os isolados bacterianos. Como indicadores foram utilizados quantificação de bactérias mesófilas cultiváveis (BMC), coliformes a 45° C e estafilococos coagulase positivos e a detecção de *Salmonella*. A suscetibilidade dos isolados foi verificada pelo emprego de quatro famílias de antimicrobianos. As maiores contagens de BMC, coliformes a 45° C e estafilococos foram encontradas nas saladas de alface e composta e a menor nas saladas de maionese. Não foi detectada a presença de *Salmonella* nas amostras analisadas. *Escherichia coli* foi isolada em 11,1% das amostras. Os isolados de *E. coli* não apresentaram perfil de resistência antimicrobiana. A elevada carga microbiana de BMC, estafilococos e coliformes a 45° C indica que esses alimentos, principalmente as saladas cruas, estão sendo preparadas em condições higiênicossanitárias inadequadas. A introdução e adoção de boas práticas de manipulação com treinamento efetivo dos manipuladores, visando a redução das doenças transmissíveis por alimentos se faz necessário no município.

Palavras chave: Hortaliças, Resistência antimicrobiana, Saúde pública.

Microbiological risk in the consumption of raw and cooked salads served in self-service restaurants in Cruz das Almas, Bahia, Brazil

Abstract: Self-service restaurants have increased due to varied and inexpensive fast food. The salads are a major cold preparations, which may represent a risk to public health due to high handling and possible faults in the hygienization. The objective of present study was to evaluate the microbiological quality of raw salads (lettuce and composite) and cooked (mayonnaise), served in self-service restaurants, in Cruz das Almas - Bahia, and verify the antimicrobial resistance profile between bacterial isolates. As index were used quantification of cultivable mesophilic bacteria (CMB), coliforms at 45° C, coagulase-positive *Staphylococci* and *Salmonella* detection. Susceptibility of isolates was verified by use of four antimicrobial families. The higher counts of CBM, coliforms at 45° C and *Staphylococci* were found in lettuce salads and composite and lower in mayonnaise salads. The presence of *Salmonella* was not detected in the samples. *Escherichia coli* was isolated from 11.1% of samples. *Escherichia coli* isolates did not show antimicrobial resistance profile. High microbial load of bacteria CMB, *Staphylococci* and coliforms at 45° C indicates that these foods, especially raw salads, are being prepared in inadequate hygienic conditions. The introduction and adoption of good handling practices with effective training of manipulators, aiming to reduce diseases transmitted by food is needed in the municipality.

Key-words: Vegetables, Antimicrobial resistance, Public health.

Introdução

O aumento na procura de refeições fora do lar em unidades de alimentação e nutrição (UAN) é atribuída a mudanças sócio-econômicas ocorridas nos últimos anos, como a procura por centros urbanos, a industrialização e a inserção da mulher no mercado de trabalho (Akutsu et al., 2005). Cruz das Almas é um município do Recôncavo da Bahia, que apresenta uma população estimada de 63.200 habitantes. Por se tratar de uma cidade universitária, compreende ainda 15 mil moradores flutuantes que residem na cidade durante o período letivo (Dias et al., 2013). Este fato contribuiu para o aumento no número de estabelecimentos comerciais, principalmente do gênero alimentício.

De acordo com a Vigilância Sanitária do município, o número de restaurantes tipo *self-service* oscila em torno de 16, embora nem todos ofereçam apenas o serviço de restaurante, ou seja, refeição coletiva com serviços de panificação, refeição coletiva com serviços de cópia, dentre outros. Dentre as refeições que mais compõem os balcões de distribuição, se destacam as saladas, devido à mudança de hábito alimentar da população que busca um estilo de vida mais saudável e a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (Figueiredo et al., 2008).

As frutas e vegetais frescos são cada vez mais reconhecidos como fonte de surtos de origem alimentar em diversas partes do mundo. No Brasil, no período de 1999 a 2008, os legumes e verduras foram responsáveis por 114 dos surtos de Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA's) notificados (Zanoni & Gelinski, 2013). Segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) estes números (>5%) ainda estão muito aquém do quadro real, devido os sintomas brandos da doença (Santana et al., 2010).

Dentre os principais patógenos veiculados em DVA's se destacam *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* O157:H7, Centers for Disease Control and Prevention [CDC] (2010). Os surtos de salmonelose envolvem diferentes alimentos, incluindo folhosos crus como a alface, contaminados com esterco (Salez & Malo, 2004). A salmonelose causa grande impacto na saúde pública, devido à elevada endemicidade, alta taxa de mortalidade e, sobretudo, a dificuldade de controle (Tessari, Cardoso & Castro, 2003).

A presença de *Escherichia coli* indica falhas higienicossanitárias dos alimentos e áreas de preparação e/ou armazenamento. Presente no intestino de humanos e animais endotérmicos é eliminada em grande quantidade nas fezes (Carvalho et al., 2010). A contaminação por estafilococos está relacionada aos manipuladores de alimentos, presentes nas fossas nasais, boca e pele, podendo ser transmitida aos alimentos por contato direto ou indireto. Nos alimentos, podem se multiplicar e produzir enterotoxinas a partir de contagens em torno de 10^6 UFC/g (Tasci, Sahindokuyucu & Ozturk, 2011).

Outro fator que preocupa os gestores da área de saúde é o aumento da resistência dos micro-organismos aos antimicrobianos. A elevada resistência de alguns patógenos tem dificultado ou mesmo inviabilizado o tratamento de algumas DVAs (Campos et al., 2006). A resistência microbiana ocorre devido à pressão seletiva na população bacteriana e a troca de genes de resistência móveis entre os patógenos (Lynch et al., 2006). Algumas estirpes resistentes podem ser veiculadas por meio da adubação com o uso de esterco em hortaliças, podendo colonizar a microbiota intestinal humana, devido a ingestão de folhas cruas e higienização inadequada (Klaiber et al., 2005).

Neste sentido, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica das saladas cruas e cozidas servidas em restaurantes *self-service* de Cruz das Almas, Bahia, bem como analisar o perfil de resistência microbiana das cepas isoladas.

Material e métodos

As análises microbiológicas foram realizadas no período de março de 2012 a abril de 2013, em cinco restaurantes tipo *self-service*, localizados no município de Cruz das Almas, Bahia. Para a identificação dos restaurantes foram atribuídas as letras A, B, C, D e E. As coletas foram realizadas quinzenalmente, logo que as saladas eram dispostas nos balcões de distribuição (11:30h). Foram amostradas três tipos de saladas, totalizando a análise de 45 amostras: salada de alface (apenas alface, sem adição de tempero), salada composta (cenoura e beterraba raladas, tomate, sem adição de tempero) e salada de maionese (legumes

cozidos preparados com molho de maionese). As amostras em porções de 100g foram acondicionadas em embalagens de primeiro uso cedidas pelo próprio estabelecimento.

Para a determinação microbiana foram realizadas diluições seriadas pesando-se 25g de cada amostra em 225 mL de solução salina até a diluição 10^{-6} . A contagem de bactérias mesófilas cultiváveis (BMC) foi realizada pela técnica de plaqueamento em profundidade usando *Plate Count Agar* (PCA) em duplicata e incubação a 35 ° C/24-48h. Os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC/g) (Silva et al., 2010).

Na análise do grupo dos coliformes a 45° C foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos com o teste presuntivo em caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) a 35° C/48h e posterior teste confirmatório em caldo *Escherichia coli* (EC) com incubação a 45° C/24h. A partir dos tubos positivos em EC foi calculado o Número Mais Provável (NMP/g) utilizando a Tabela de Hoskins. Alíquotas dos tubos positivos em EC foram semeadas em placas contendo Agar Eosina Azul de Metileno (AEAM) e incubação a 35° C/24h. As colônias características de *E. coli* foram isoladas em Agar Triptona Soja (ATS) e a identificação bioquímica das cepas realizada por meio do teste de IMViC (índol, vermelho de metila, Voges-Proskauer e citrato de Simmons).

A determinação de estafilococos coagulase positivos foi realizada por meio da semeadura no meio seletivo Agar Baird-Park (ABP) e incubação a 35° C/48h. Para a contagem presuntiva foram selecionadas as placas contendo entre 20 a 200 colônias e os resultados expressos em UFC/g da amostra. As colônias típicas foram isoladas em Agar Brain Heart Infusion (BHI) e submetidas aos testes de catalase e coagulase (Silva et al., 2010).

A detecção de *Salmonella* spp. consistiu no pré-enriquecimento da amostra em caldo lactosado a 35° C/24h. Em seguida, alíquotas de 1 mL e 0,1 mL foram inoculadas em caldo Tetratonato (35° C/24h) e caldo Rappaport (42° C/24h), respectivamente. Após esse período, uma alíquota de cada tubo foi semeada nos meios seletivos Agar Xylose Lysine Desoxycholate (XLD) e *Salmonella Shigella* (SS) com incubação a 35° C/24h. As colônias típicas de *Salmonella* spp. foram submetidas a testes bioquímicos e sorológicos (Silva et al., 2010).

A suscetibilidade aos antimicrobianos foi avaliada pela técnica de disco-difusão em agar

(CLSI, 2010). Os antimicrobianos testados foram: ampicilina (10 mg), ceftazidima (30 mg), tetraciclina (30 mg), gentamicina (10 mg) e ciprofloxacina (30 mg). Das culturas crescidas em agar ATS, uma alçada foi transferida para tubos de ensaio contendo 9 mL de solução salina (0,85%), até que a densidade bacteriana lida em espectrofotômetro (Sp 1105, Spectrum), comprimento de onda de 625 nm, se encontrasse no intervalo de 0,08 a 0,10 (10^8 UFC/mL) Clinical Laboratory Standards Institute [CLSI] (2010). Em seguida, o inóculo foi espalhado sobre a superfície do meio Agar Mueller-Hinton (AMH), adicionado os discos de antimicrobianos e incubados a 37° C/24h. Os halos de inibição foram medidos com o auxílio de um paquímetro digital. Como controles foram utilizadas as cepas de *Escherichia coli* (ATCC 25922) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com esquema fatorial (5 x 3), sendo os tratamentos: cinco restaurantes tipo *self-service* (A, B, C, D, E) e três tipos de saladas (alface, composta e maionese). Todas as análises foram realizadas em triplicata. A análise estatística compreendeu os testes de normalidade e homogeneidade das variâncias pelos testes de Lilliefors e de Cochran, respectivamente. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas por teste de Tukey a 5% de probabilidade a partir do programa estatístico SAEG.

Resultado e discussão

A contagem média para BMC nas saladas foi maior na salada de alface ($1,25 \times 10^8$ UFC/g) estabelecimento B, diferindo estatisticamente da salada de maionese ($5,5 \times 10^5$ UFC/g) (Tabela 1). Este mesmo comportamento foi observado em relação ao estabelecimento A. A contagem de BMC nas saladas composta não apresentou diferença significativa entre as demais, mostrando valores médios de $6,58 \times 10^6$ UFC/g (Tabela 1).

Considerando a presença do grupo BMC em relação aos estabelecimentos avaliados, observou-se que o estabelecimento C apresentou os menores valores, divergindo significativamente dos estabelecimentos A e B, para a alface, e em todos os estabelecimentos para a salada composta. Não houve diferença entre os

estabelecimentos nas comparações para a salada de maionese (Tabela1).

Paula et al. (2003) analisando 30 amostras de alface em restaurantes *self-service* em Niterói, RJ, relataram que em 53% das amostras as contagens de mesófilos se encontravam acima de 10^7 UFC/g.

Apesar da legislação brasileira não estabelecer limites para BMC em alimentos prontos para o consumo (Brasil, 2001), sabe-se que contagens acima de 10^7 UFC/g indicam exposição à contaminação ambiental, abuso do binômio tempo/temperatura, armazenamento em temperatura inadequada de refrigeração, bem como manipulação excessiva (Carvalho et al., 2010).

A elevada contagem de BMC na alface demonstra que estas não estão sendo higienizadas conforme preconiza a Resolução RDC Nº 216 (Brasil, 2004) e que a presença desses micro-organismos além de diminuir o período de exposição e armazenamento, acarretando prejuízo econômico aos comerciantes, podem conter patógenos alimentares (Paula et al., 2003).

Para a presença de estafilococos nas saladas, a contagem média variou de $5,43 \times 10^2$ UFC/g a $5,60 \times 10^6$ UFC/g. As amostras contendo alface foram as que apresentaram as maiores concentrações, seguida pela salada composta e a salada de maionese, embora não havendo diferenças significativas entre estas (Tabela 1). Estafilococos coagulase positivos não foram detectados nas amostras, demonstrando que as saladas fornecidas nos estabelecimentos com relação a este bioindicador estavam em conformidade com a legislação vigente, que preconiza um limite de 10^3 UFC/g (Brasil, 2001).

A investigação de *Staphylococcus* coagulase positiva em alimentos é necessária por se tratar de uma bactéria que causa intoxicação alimentar, visto que, em poucas horas, as cepas produzem toxinas termoestáveis responsáveis por casos de toxinfecções (Costa et al., 2008) e por ter no manipulador seu principal reservatório. Corroborando com estes resultados, Mogharbel, Reis & Masson (2008) avaliando a qualidade microbiológica de amostras de alfaces coletadas em lanchonetes antes da lavagem, também não detectaram a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva. Resultados contrários foram citados por Junqueira et al. (2009), ao analisarem 31 amostras de saladas em restaurantes do Rio de Janeiro, RJ e verificarem a presença desse

patógeno acima de 10^3 UFC/g em 32,2% das amostras. Bricio et al. (2005), também relataram a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva em 27,4% das amostras de salpicão de frango e em 19,3% da salada de maionese em rede de restaurantes também no Rio de Janeiro, RJ.

O número médio determinado para os coliformes a 45° C variou de $< 3,0$ a $9,2 \times 10^6$ NMP/g. A partir da verificação estatística, constatou-se que a salada de maionese diferiu, significativamente, das saladas composta e de alface, apresentando alta contaminação por coliformes a 45° C. Embora tenha se confirmado diferença significativa entre as saladas de maionese nos estabelecimentos A, C e D, em relação às demais saladas, os valores de contagem encontrados nesta foram da ordem de 10^2 ou superiores (Tabela 1), ou seja, todas as amostras avaliadas (tipos de saladas e estabelecimentos) se encontram fora dos padrões aceitáveis, por apresentarem uma carga de coliformes a 45° C superior a 10^2 NMP/g (Brasil, 2001).

A presença de coliformes a 45° C demonstra falhas no processo de higienização das hortaliças ou contaminação cruzada, no qual os utensílios e superfícies entram em contato com o alimento durante o seu preparo. Rodrigues et al. (2008) avaliando saladas em restaurantes do tipo *self-service* em Lavras, MG, relataram que das 30 amostras analisadas a contagem de coliformes a 45° C se apresentou em torno de $2,4 \times 10^4$ NMP/g. Segundo os autores a contaminação era decorrente da cozinha dos restaurantes, devido à má higienização das hortaliças, falta de conhecimentos básicos de higiene pelos manipuladores, uso de equipamentos e utensílios mal higienizados e uso de água contaminada.

Guerra e Miguel (2011) analisando 15 amostras de vegetais preparados com molho de maionese, em restaurantes de Urbelândia, MG, não relataram a ocorrência de coliformes a 45° C. Enquanto Bricio et al. (2005), ao investigarem pratos à base de maionese caseira, relataram contaminação por coliformes a 45° C nas saladas de maionese (33,4%) e no salpicão (8,25%), sendo atribuído à falha na preparação da maionese e conservação em temperatura inadequada.

Do total de amostras analisadas, *Escherichia coli* (indicadora real de contaminação de origem fecal) foi detectada em apenas 11,11% (5/45) compreendendo as saladas de alface

(6,6%) e salada composta (4,51%). Também foram isoladas cepas de *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Proteus*. Apesar dos coliformes a 45° C na legislação de alimentos (Brasil, 2001) indicarem contaminação de origem fecal, a presença de *Klebsiella* e *Enterobacter* não indica necessariamente contaminação fecal, visto que também são encontrados em vegetais e solo, persistindo por um tempo superior ao das bactérias patogênicas de origem intestinal (Azeredo et al., 2004). Este fato demonstra mais uma vez que os legumes e hortaliças servidos nos restaurantes *self-service* de Cruz das Almas, não estão sendo higienizados corretamente ou que a falta de qualificação por parte dos manipuladores de alimentos contribui para a contaminação cruzada durante o seu preparo.

Salmonella spp. não foi detectada em nenhuma das amostras de saladas, também estando em conformidade com a legislação de alimentos que estabelece ausência em 25 gramas do alimento (Brasil, 2001). Devido a patogenicidade das bactérias desse gênero, a sua detecção é de extrema importância, visto que as infecções causadas por estas bactérias são consideradas como a principal causa de DVA's (Santana et al., 2010).

Estes resultados são semelhantes aos dados de Calil et al. (2013), ao relatarem ausência de *Salmonella* sp. em 100% das amostras de saladas servidas em restaurantes do tipo *self-service* no município de São Bernardo do Campo, SP. Embora Palú et al. (2002) tenham reportado a presença de *Salmonella* spp. em amostras de frutas e hortaliças frescas servidas em dois restaurantes *self-service* da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Seixas et al. (2009) também descreveram a presença de *Salmonella* spp. em 66,7% das saladas enriquecidas com maionese e comercializadas no município de São José do Rio Preto, SP.

O perfil de suscetibilidade antimicrobiana das cinco cepas de *E. coli* isoladas mostrou que nenhuma delas apresentou resistência antimicrobiana aos diferentes fármacos testados. Este fato é satisfatório, visto que a presença de genes de resistência móveis entre patógenos microbianos promove a transmissão e a propagação da resistência aos fármacos usualmente utilizados na terapia humana (São

José & Vanetti, 2012). O uso de esterco na adubação das hortaliças pode promover a veiculação de estirpes resistentes nesses alimentos, alcançando a microbiota indígena dos consumidores, que muitas vezes são consumidos crus e sem uma higienização adequada (Keeratipibul et al., 2011).

Meyer et al. (2008) na Alemanha analisando cepas de *E. coli* isoladas de alimentos, animais e humanos, relataram que as cepas isoladas de animais e alimentos apresentaram maior percentual de resistência à tetraciclina do que as *E. coli* isoladas de humanos. Ainda no mesmo estudo, a ampicilina assumiu o segundo lugar em número de cepas resistentes isoladas de fontes alimentares, ao que o autor atribuiu a resistência ao uso de antimicrobianos na profilaxia veterinária, ou tratamentos nos quais os antimicrobianos são adicionados na água ou na ração dos animais.

Palú et al. (2002) avaliando o perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos em *E. coli* isoladas de frutas e hortaliças servidas em restaurantes no Rio de Janeiro relataram que 91% dos isolados apresentaram resistência a pelo menos um dos antimicrobianos testados, ao contrário dos resultados encontrados no presente trabalho. Nascimento et al. (2005) ao investigarem a sensibilidade de cepas de enterobactérias isoladas em amostras de alface no comércio de São Luís, MA, também relataram elevada multirresistência à maioria dos antimicrobianos testados.

Conclusão

Baseado na elevada carga microbiana encontrada nas análises das amostras originárias de estabelecimentos *self-service* em Cruz das Almas, pode-se concluir que as saladas cruas e cozidas servidas ao público não são submetidas a processos de higienização e manipulação eficientes durante o seu preparo, acarretando risco biológico para a saúde dos consumidores. Apesar da baixa qualidade bacteriológica encontrada, não houve detecção de estirpes com perfil de resistência a antimicrobianos.

Referências

- Akutsu, R. C. et al. (2005). Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. *Revista de Nutrição*, Campinas, 18, 419-427.
- Azeredo, G. A. et al. (2004). Qualidade higiênico-sanitária das refeições em um restaurante universitário. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 18, 74-78.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2001). Resolução RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. *Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos*. Diário Oficial da União. Brasil, (7) 46-53.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2004). Resolução RDC Nº 216 DE 16 DE SETEMBRO DE 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de *Boas Práticas para serviços de alimentação, Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil, 1999 – 2008*. Recuperado em 26 de agosto de 2008 de http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surto_s_dta_15.pdf.
- Bricio, S. M. L. et al. (2005). Avaliação microbiológica de salpicão de frango e salada de maionese com ovos servidos em restaurantes *self-service* na cidade do Rio de Janeiro. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 19, 90-95.
- Calil, B. M. E. et al. (2013). Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo *self-service*. *Atas de Saúde Ambiental*, São Paulo, 1, 36-42.
- Campos, S. R. H. et al. (2006). Caracterização fenotípica pelo antibiograma de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores, de leite cru e de queijo "Minas Frescal" em um laticínio de Goiás, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, 36, 1221-1227.
- Carvalho, O. G. P. et al. (2010). Análise microbiológica e parasitológica de saladas servidas em *self-service* no município de Crato-Ceará. *Cadernos de Cultura e Ciências*, Cariri, 2, 03-05.
- Centers for Disease Control and Prevention (2010). Preliminary FoodNet data on the incidence of infection with pathogens transmitted commonly through food – 10 states. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Atlanta, 14, 418-422.
- Clinical Laboratory Standards Institute. (2010). *Methods for Broth Dilution Susceptibility Testing of Bacteria Isolated from Aquatic Animals; approved Guideline M49-A*, 26, 50.
- Costa, A. A. et al. (2008). Avaliação microbiológica de saladas de vegetais servidas em restaurantes *self service* na cidade de Palmas, TO. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 15, 27-32.
- Dias, F. P. M., Silva, R. F. & Castro, D. M. A. (2013). Escola como promotora de hábitos alimentares saudáveis no contexto ambiental. *Cadernos de Agroecologia*, Cruz Alta, 8, 07-09.
- Figueiredo, I. C. R., Jaime, P. C. & Monteiro, C. A. (2008). Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da cidade de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 42, 777- 785.
- Guerra, C. B. & Miguel, D. P. (2011). *Staphylococcus coagulase* positiva e coliforme fecais em partos frios adicionados de molho de maionese. *Caderno de Pós-Graduação da FAZU*, Uberaba, 2, 08-09.
- Junqueira, A. R. et al. (2009). Estafilococos coagulase positiva em saladas de restaurantes *self-service* da cidade do Rio de Janeiro. *Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia*, Nilópolis, 1, 1-10.
- Klaiber, R. G. et al. (2005). Quality of minimally processed carrots as affected by warm water washing and chlorination. *Food Control*, Guildford, 35, 362-468.
- Keeratipibul, S., Phewpan, A. & Lursinsa, P. (2011). Prediction of coliforms and *Escherichia coli* on tomato fruits and lettuce leaves after sanitizing by using Artificial Neural Networks, *Food Science and Technology*, London, 44, 130-138.
- Lynch, M. et al. (2006). Surveillance for foodborne-disease outbreaks-United States, 1998–2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Atlanta, 55, 31-34.
- Meyer, E. et al. (2008). Antimicrobial resistance in *Escherichia coli* strains isolated from food,

animals and humans in Germany. *Infection*, Muchen, 36, 59-61.

Mogharbel, A. D. I., Reis, F. S., Masson, M. L. (2008). Survey of biological hazards in the lettuce used in commercial snacks (sandwiches) from Curitiba, PR, Brazil. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, 19 (3), 235-241.

Nascimento, R. A. et al. (2005). Avaliação da sensibilidade de antimicrobianos a cepas enterobactérias isoladas de amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializada na cidade de São Luis, MA. *Boletim Centro de Pesquisa Processo Alimentos*, Curitiba, 14, 22-26.

Palú, A. P. et al. (2002). Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas servidas em restaurantes *self-service* privados da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 16, 67-73.

Paula, P. et al. (2003). Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurante *self-service*, de Niterói, RJ. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, 36, 535-537.

Rodrigues, C. S., Junqueira, A. A. & Gravina, C. S. (2008). Presença de coliformes fecais em saladas de alface e tomate em restaurantes do tipo *self-service* em Brasília-DF. *Horticultura Brasileira*, Brasília, 26, S1452-S1455.

Salez, L. & Malo, D. (2004). Protagonists of innate immunity during in *Salmonella* infections. *Médecine Science*, Paris, 20,1119-1124.

Santana, E. H. W. et al. (2010). *Estafilococos* em alimento: Uma revisão. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, 77, 545-554.

Seixas, R. F., Gonçalves, T., M. V. & Hoffmann, L. (2009). Verificação da qualidade microbiológica de saladas adicionadas de maionese comercializadas no município São José do Rio Preto, SP. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 23, 142-149.

São José, J. F. B. & Vanetti, M. C. D. (2012). Effect of ultrasound and commercial sanitizers on natural microbiota and *Salmonella enterica* Typhimurium on cherry tomatoes. *Food Control*, Guildford, 24, 95-99.

Silva, N. et al. (2010). *Manual de Métodos de análise microbiológica*. (4.ed., 552p.). Varela: São Paulo.

Tasci, F., Sahindokuyucu, F. & Ozturk, D. (2011). Detection of *Staphylococcus* species and staphylococcal enterotoxins by ELISA in ice cream and cheese consumed in Burdur Province. *African Journal of Agricultural Research*, 6, 937-942.

Tessari, E. N. C., Cardoso, A. L. S. P. & Castro, A. G. M. (2003). Prevalência de *Salmonella enteritidis* em carcaças de frango industrialmente processadas. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 17 (107) 52-55.

Zanonl, K. & Gelinski, J. M. L. N. (2013). Condições Higiênico-sanitárias de salada de vegetais servidas em três restaurantes *self-service* em município do interior de Santa Catarina, Brasil. *Revista Eletrônica de Farmácia*, Goiânia, 10, 30-42. Recuperado em 4 de abril de 2014 de <http://www.revistas.ufg.br/index.php/REF/article/viewFile/22023/154054>.

Recebido em: 18/09/2014
Aceito em: 31/08/2015

Tabela 1 - Valores médios dos indicadores usados na avaliação microbiológica das saladas cruas (alface e composta) e de maionese servidas nos restaurantes do tipo *self-service* em Cruz das Almas, Bahia, durante o período de junho de 2012 a março de 2013.

Estab. ¹	Salada de Alface				Salada composta				Salada de maionese			
	Mesófilos (UFC/g)	<i>Staph.</i> ² (UFC/g)	Colif. ³ (NMP/g)	<i>E. coli</i>	Mesófilos (UFC/g)	<i>Staph.</i> ² (UFC/g)	Colif. ³ (NMP/g)	<i>E. coli</i>	Mesófilos (UFC/g)	<i>Staph.</i> ² (UFC/g)	Colif. ³ (NMP/g)	<i>E. coli</i>
A	4,20x10 ⁷ ABa	1,20x10 ⁵	3,80x10 ⁶ a	P ⁴	6,58x10 ⁶ Aab	5,90x10 ⁵	3,06x10 ⁶ a	A	9,15X10 ⁵ b	5,43x10 ²	3,06x10 ² b	A
B	1,25x10 ⁸ Aa	2,43x10 ⁶	5,24x10 ⁴ a	P	4,04x10 ⁷ Aab	2,64x10 ⁴	3,10x10 ⁵ a	P	5,50X10 ⁵ b	3,92x10 ³	< 3,0	A
C	3,20x10 ⁶ B	5,60x10 ⁶	3,13x10 ⁵ a	P	3,70x10 ⁴ B	8,90x10 ⁵	3,17x10 ⁴ a	P	5,33X10 ⁵	9,53x10 ⁵	3,10x10 ⁴ b	A
D	3,50x10 ⁷ AB	1,21x10 ⁵	3,10x10 ⁵ a	A ⁵	7,13x10 ⁶ A	6,10x10 ³	4,14x10 ⁴ a	A	1,10X10 ⁷	6,85x10 ⁵	3,10x10 ³ b	A
E	1,51x10 ⁷ AB	2,13x10 ⁵	2,06x10 ³ a	A	8,38x10 ⁷ A	3,96x10 ³	3,06x10 ⁵ a	A	4,18X10 ⁶	9,0x10	< 3,0	A
Limite ⁵	-	-	10 ²	-	-	-	10 ²	-	-	-	10 ²	-

Período de amostragem: junho/2012 a março/2013; ¹A, B, C, D e E correspondem aos restaurantes avaliados; ²*Staphylococcus* sp.; ³Coliformes a 45° C; ⁴Presença de células; ⁵Ausência de células ⁵Limites estabelecidos de acordo com Brasil (2001); Médias seguidas pela mesma letra maiúscula ou minúscula não diferem entre si para p<0,05 na coluna (entre restaurantes) e na linha (entre tipos de saladas), respectivamente.

Fonte: Dados da Pesquisa.