

QUANTITATIVO DE BACTÉRIAS MESÓFILAS PRESENTE EM BANDEJAS DE PRAÇAS DE ALIMENTAÇÃO EM SHOPPINGS DE CURITIBA – PARANÁ

QUANTITY OF MESOPHILIC BACTERIUM PRESENT IN FOOD COURTS IN MALLS TRAYS OF CURITIBA – PARANÁ

Willian Barbosa Sales¹
Mayara dos Anjos²
Michelle Ramos Speltz³
Cristiano Caveião⁴
Jannaina Ferreira de Melo Vasco⁵

Recebido em 01 de agosto de 2016
Aceito em 14 de agosto de 2016

RESUMO

Objetivo: quantificar as Unidades Formadoras de Colônias por cm² (UFC/cm²) através da contagem de colônias bacterianas mesófilas presentes nas superfícies das bandejas de unidades de alimentação dos *Shoppings Centers* na cidade de Curitiba – Paraná. Método: pesquisa quantitativa, onde analisou-se 20 bandejas, divididas proporcionalmente em dois *Shoppings Centers* escolhidos aleatoriamente. As coletas das amostras foram realizadas utilizando as placas *Rodac*[®] para medir a carga microbiana e fazer a contagem das UFC/cm². Resultados: constatou-se a presença de micro-organismos mesófilos em ambos os *Shoppings Centers*, 30% das bandejas do *Shopping Center* “A” apresentavam valores inaceitáveis, e no *Shopping Center* “B”, 60%. Conclusão: a presença de micro-organismos mesófilos em ambos os locais sugere a necessidade de maior cuidado nas boas práticas de manipulação e na higienização das bandejas e utensílios, a fim de garantir a segurança alimentar e minimizar a contaminação e propagação de doenças transmitidas por alimentos.

DESCRITORES: Doenças Transmitidas por Alimentos; Microbiologia de Alimentos; Coliformes.

ABSTRACT

Objective: to quantify the Colony Forming Units per cm² (CFU/cm²) by counting mesophilic bacterial colonies present on the surfaces of power units trays of shopping centers in the city of Curitiba - Paraná. Method: quantitative research, which analyzed 20 trays, divided proportionally into two shopping centers chosen randomly. The collections of the samples were performed using the *Rodac*[®] plates to measure the microbial load and make the counting of CFU/cm². Results: it was found the presence of mesophilic microorganisms in both shopping centers, 30% of the trays of the Shopping Center "A" had unacceptable levels, and the Shopping Center "B", 60%. Conclusion: the presence of mesophilic microorganisms at both sites suggests the need for greater care in good handling practices and cleaning the trays and utensils in order to ensure food safety and minimize contamination and spread of foodborne illness.

DESCRIPTORS: Foodborne Diseases; Food Microbiology; Coliforms.

¹*Biólogo. Especialista em Análises Clínicas. Mestre em Saúde e Meio Ambiente. Doutorando em Saúde e Meio Ambiente (Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE). Docente do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil). E-mail: sallesbio@hotmail.com.*

²*Nutricionista. Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil).*

³*Nutricionista. Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil).*

⁴*Enfermeiro. Especialista em Gestão de Saúde e Auditoria. Mestre em Biotecnologia. Doutorando em Enfermagem (Universidade Federal do Paraná – UFPR). Docente do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil).*

⁵*Biomédica. Especialista em Microbiologia. Mestre em Microbiologia, Parasitologia e Patologia. Docente do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UniBrasil).*

INTRODUÇÃO

A crescente aquisição do hábito de realizar refeições fora de casa, embora não seja tão recente, fortaleceu-se ao longo do século XX com os famosos “*fast-foods*” e passou a contribuir para uma difusão gastronômica. Tornou-se, assim, muito comum a prática de refeições fora de casa, por serem mais fáceis, rápidas e acessíveis, seguindo os ritmos impostos pelas atividades cotidianas. Comer fora não é apenas uma associação de prazer, atende como obrigação para aqueles que necessitam, tendo em vista o modo e hábito de vida do ser humano. Portanto, são essas motivações e facilidades que estimulam a visita de comensais em praças de alimentação dos *Shoppings Centers*⁽¹⁾.

Nesses locais, por haver um grande fluxo de pessoas, existem vários funcionários e manipuladores para as mais variadas preparações. Esses últimos estão relacionados como um dos principais envolvidos na contaminação microbiológica dos alimentos, interferindo diretamente na qualidade sanitária do produto final. Nesses casos, a higienização é primordial, bem como a proteção dos cabelos e barbas, proteção de ferimentos, o não uso de adornos, o cuidado com as unhas e a frequente higienização das mãos. É necessário que este controle ocorra desde a produção, armazenagem, distribuição até o consumo do alimento. Entretanto, sabe-se que os equipamentos e utensílios que possuem uso compartilhado também são relevantes no contexto da contaminação alimentar. Por isso, devem ser igualmente higienizados e controlados⁽²⁾, inclusive as bandejas.

De acordo com dados epidemiológicos disponíveis, as unidades de alimentação coletiva, como os *Shoppings Centers* e lugares que disponibilizam bandejas para o porcionamento das refeições, são locais com um frequente índice de surtos alimentares. O *Staphylococcus aureus* está entre os micro-organismos mais encontrados nesses surtos, responsável pela colonização e infecção dos seres humanos, assim como as espécies de *Enterococcus* e o grupo coliformes, que também residem em superfícies⁽³⁾. Esses e outros micro-organismos mesófilos (MO) possuem um perfil de resistência antimicrobiano bem significativo, sendo seu tratamento, por muitas vezes, bastante demorado. De acordo com o *Center For Disease Control* (CDC) nos Estados Unidos da América (EUA), esses micro-organismos são responsáveis pela ocorrência de 70% dos surtos e 95% dos casos de toxinfecções alimentares⁽⁴⁻⁶⁾.

A contagem de micro-organismos mesófilos é o método mais utilizado como indicador geral de populações bacterianas em alimentos. Porém, o mesmo não diferencia os tipos de

bactérias, sendo amplamente utilizado para obter informações gerais sobre as práticas de manufatura, condições de processamento, matérias primas, qualidade de produtos e vida de prateleira. Mensurar os valores de unidades formadoras de colônias (UFC's) pode ser útil na avaliação da qualidade, contagens altas de bactérias podem indicar deficiências na sanitização ou falha no controle do processo⁽⁷⁾.

A amostragem e a análise dos micro-organismos presentes em reservatórios de superfícies permitem determinar se os métodos de limpeza e desinfecção utilizados são eficazes^(8,9). A presença de micro-organismos sugere a ocorrência de contaminação microbiana com possível presença de patógenos ou deterioradores potenciais do alimento, indicando condições sanitárias inadequadas de manipulação, processamento, produção ou armazenamento⁽⁹⁾. Na legislação brasileira, não estão previstos valores limites de amostragem, mas no controle da segurança alimentar estimado pelo protocolo de microbiologia ambiental, utilizam-se valores previstos para bactérias aeróbias mesófilos totais, sendo números menores que 1 (uma) Unidade Formadora de Colônia por cm² (UFC/cm²) como satisfatórios, entre 2 e 10 UFC/cm² aceitáveis e >10 UFC/cm² não satisfatórios^(8,10). Ainda, tendo como base os parâmetros preconizados pela *American Public Health Association (APHA)* a contagem de reservatórios de superfície e bancadas, onde se disponibilizam alimentos, não deve exceder o limite de 2 UFC/cm² de superfície^(10,11).

Entretanto, vale destacar que uma das formas para se atingir um alto padrão de qualidade dos alimentos nesses ambientes é aplicando as Boas Práticas de Manipulação (BPM's) que são um conjunto de normas empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, que visam à promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento, com o objetivo de reduzir os riscos à saúde dos consumidores⁽¹²⁻¹⁴⁾. A qualidade da matéria-prima, as condições higiênicas do ambiente de trabalho, as técnicas de manipulação dos alimentos e a saúde dos funcionários são fatores importantes a serem considerados na produção de alimentos seguros e de qualidade, devendo, portanto, serem destacados nas BPM's⁽¹²⁻¹³⁾. Quando existem falhas de higiene pessoal, ambiental, instrumental ou nos cuidados com os alimentos, obtém-se o risco de interferir na saúde do consumidor⁽¹⁵⁾.

Com a alta demanda de alimentação realizada em *Shoppings Centers*, a preocupação para com a saúde dos consumidores cresce gradativamente em decorrência da grande possibilidade de contaminação por doenças transmitidas pelos alimentos. Portanto, o presente estudo tem o objetivo de quantificar as Unidades Formadoras de Colônias por cm² (UFC/cm²) através da contagem de colônias bacterianas mesófilos presentes nas superfícies das bandejas de unidades de alimentação dos *Shoppings Centers* na cidade de Curitiba – Paraná.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, onde foram coletadas amostras das bandejas de dois *Shoppings Centers* na Cidade de Curitiba – Paraná, identificados como "A" e "B". Coletou-se no total 20 amostras das superfícies das bandejas, sendo 10 amostras de cada estabelecimento. Os *Shoppings Centers* foram escolhidos aleatoriamente. A amostragem foi realizada após a alimentação feita pelos próprios pesquisadores em ambos os locais selecionados.

Como critérios de inclusão foram preconizados que os restaurantes dos *Shoppings Centers* utilizassem bandejas de apoio de pratos e talheres para servir a refeição e possuíssem o credenciamento pela Prefeitura Municipal de Curitiba, através do Setor de Vigilância Sanitária, com a licença sanitária vigente que deveria encontrar-se, obrigatoriamente, fixada em local visível ao público. E como critérios de exclusão os restaurantes que não possuíam as bandejas ou a licença sanitária vigente.

Para coleta das amostras, utilizou-se a técnica de contato que mede a carga microbiana pela utilização da placa *Rodac* (*Replicated Organisms Detection and Counting*) com tamanho de 60x10mm, na qual possui meios sólidos de cultura apropriados. A análise dos resultados obtidos através dessa técnica serviu de parâmetro básico para avaliar se a carga microbiana total se manteve dentro dos limites estabelecidos pela *APHA*. Além disso, utilizou-se as orientações do protocolo de microbiologia para auxiliar no seguimento das avaliações^(7,16).

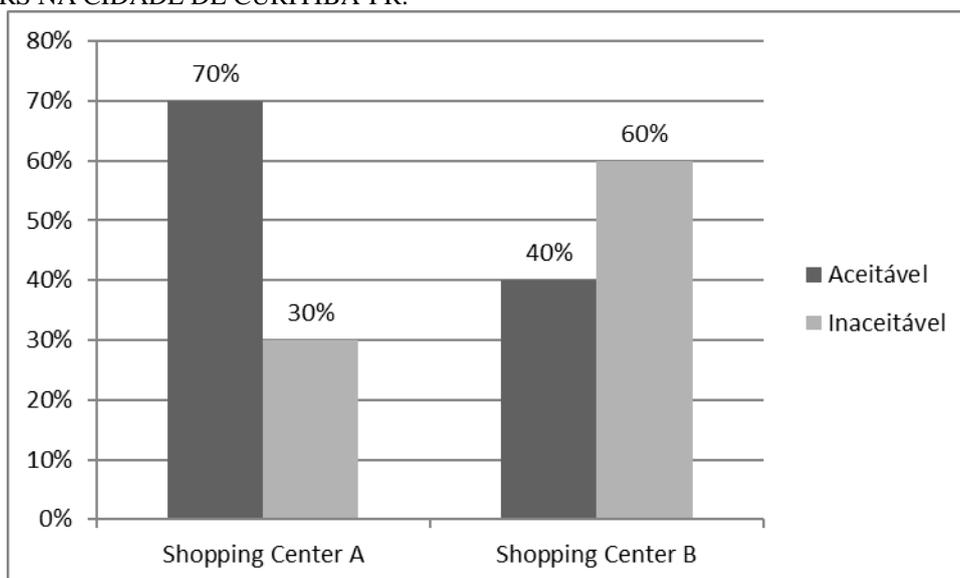
Em cada superfície das bandejas, delimitou-se a área compatível com o diâmetro da placa *Rodac* e o centro do material foi pressionado durante dez segundos, de acordo com o protocolo do fabricante. O material recolhido foi devidamente acondicionado em uma caixa térmica, fechado e encaminhado ao laboratório de microbiologia do Centro Universitário Autônomo do Brasil (UNIBRASIL), onde foram incubados em estufa bacteriológica por 48 horas a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ ^(7,16). Cada placa *Rodac* foi devidamente identificada de acordo com o setor em que os mesmos se encontravam.

Para realizar a contagem das colônias, utilizou-se o Contador de Colônias da marca Quimis, modelo Q295B. Após a contagem, dividiu-se o valor encontrado em cada placa por 25, com o intuito de obter o número de Unidades Formadoras de Colônias por cm^2 (UFC/ cm^2) de superfície. Como comparativos estatísticos, realizaram-se os testes *t student* e Qui quadrado para verificar se existiam diferenças significativas entre os dois *Shoppings Centers*. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos com frequência relativa e absoluta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta a quantidade de amostras consideradas aceitáveis e não aceitáveis em relação ao limite de UFC/cm² presentes nas bandejas. No *Shopping Center* “A” 70% para amostras são aceitáveis e no *Shopping Center* “B” 40%.

FIGURA 1. LIMITE ACEITÁVEL/INACEITÁVEL DE UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS DE MESÓFILOS TOTAIS POR CM² (UFC/CM²) EM SUPERFÍCIE DE BANDEJAS EM SHOPPING CENTERS NA CIDADE DE CURITIBA-PR.



De acordo com a APHA⁽¹⁰⁾ a contagem de reservatórios de superfície e bancadas, onde se disponibilizam alimentos, não deve exceder o limite de 2 UFC/cm². Considerando esta informação, as Tabelas 1 e 2 apresentam o quantitativo de UFC/cm² e suas classificações nos respectivos *Shopping Center* “A” e “B” e realizada a comparação do resultado em aceitável e inaceitável. Evidenciou-se que em ambos os estabelecimentos, foram encontrados variados números de colônias bacterianas mesófilas e, conseqüentemente, de unidades formadoras de colônias por cm² de superfície em cada bandeja analisada. Os quadros ainda mostram a classificação dos valores de UFC/cm² para com o limite utilizado.

TABELA 1. QUANTITATIVO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS POR CM² E SUAS CLASSIFICAÇÕES NO SHOPPING CENTER "A".

Placa	Nº de colônias	Nº UFC/cm ²	Classificação
1	75	3	Inaceitável
2	2	0,08	Aceitável
3	18	0,72	Aceitável
4	29	1,16	Aceitável
5	7	0,28	Aceitável
6	150	6	Inaceitável
7	2	0,08	Aceitável
8	3	0,12	Aceitável
9	15	0,6	Aceitável
10	328	13,12	Inaceitável
TOTAL	629	-	-
Média	62,9	2,5	-
Desvio Padrão	104,1	4,2	-

TABELA 2. QUANTITATIVO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS POR CM² E SUAS CLASSIFICAÇÕES NO SHOPPING CENTER "B".

Placa	Nº de colônias	Nº UFC/cm ²	Classificação
1	36	1,44	Aceitável
2	105	4,2	Inaceitável
3	70	2,8	Inaceitável
4	112	4,48	Inaceitável
5	0	0	Aceitável
6	90	3,6	Inaceitável
7	4	0,16	Aceitável
8	0	0	Aceitável
9	109	4,36	Inaceitável
10	234	9,36	Inaceitável
TOTAL	760	-	-
Média	76,0	3,0	-
Desvio Padrão	72,1	2,9	-

O resultado em ambos os *Shoppings Centers* foram insatisfatórios, (n=3) 30% *Shopping Center* “A” e (n=6) 60% *Shopping Center* “B”, chegando a ultrapassar os limites da APHA⁽¹⁰⁾. Denota-se que existe uma diferença considerável quando se compara as colônias bacterianas de mesófilos totais e os valores encontrados nos dois locais, isso demonstra que os padrões de higienização são insatisfatórios.

Para a comparação do valor de UFC/cm² foi aplicado o teste *t student* onde foram realizadas observações independentes e verificou-se que não existem diferenças significativas entre os resultados de unidades formadoras de colônias por cm² de superfície, encontrados nos dois *Shoppings Centers* (p = 0,373685499). Realizou-se também o teste Qui Quadrado, para comparar as frequências de bandejas consideradas aceitáveis e inaceitáveis entre os dois *Shoppings Centers*, este teste concluiu que não existe diferença significativa entre os locais pesquisados (p = 0,373685499). Além disso, não se apresentaram diferenças estatísticas em comparação com as médias de ambos os lugares.

Estes resultados podem ser explicados pela pequena quantidade de amostras analisadas e pela grande variabilidade dos dados encontrados. Entretanto, como o objetivo das análises estatísticas é apenas a comparação microbiológica entre os *Shoppings Centers*, consideram-se os resultados com valores significantes que pré dispõem para a falta de higienização, ou à inadequação da mesma em ambos os estabelecimentos avaliados.

A qualidade higiênico sanitária das superfícies e bandejas disponibilizadas em locais de alimentação coletiva pode ser discutida através de pesquisas que indicam a presença do grupo de micro-organismos mesófilos totais em determinadas amostras. Um alimento ausente de qualquer agente patogênico ou de suas toxinas caracteriza-se por uma atribuição primária de segurança na manipulação e distribuição de alimentos. Dessa maneira, alimentos com qualidade microbiológica aceitável garantem produtos seguros e sem risco ao consumidor⁽¹⁷⁾.

Um estudo avaliou as condições microbiológicas do ambiente, como também de utensílios e equipamentos utilizados na preparação e distribuição dos alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). As maiores contagens de unidades formadoras de colônias por cm² foram obtidas de bancadas de distribuição e preparo de alimentos, bem como do processador manual. Porém, todos os valores encontrados foram acima do recomendado⁽¹⁷⁾. Corroborando com os resultados do presente estudo, salienta-se que 30% e 60% das amostras estavam fora do padrão estimado.

Os utensílios e equipamentos disponibilizados para uma alimentação, além de serem sempre higienizados de forma correta, devem ter também uma manutenção adequada e sempre estar em bom estado de conservação. Em estudo verificou-se que 18,6% dos

equipamentos e utensílios avaliados apresentavam contagens de micro-organismos do grupo MO de até 2 UFC/cm² de superfície, conforme recomendação da APHA^(10,18).

Em seu estudo Melo et al., comparou equipamentos e utensílios de dois refeitórios. Em um deles a contagem de mesófilos apresentou valores dentro do estabelecido pela legislação. No entanto, o resultado foi incontável para os equipamentos do outro refeitório, indicando uma microbiota muito elevada, que possivelmente ocorre em virtude dos utensílios permanecerem expostos na área de atendimento, bem como, sua manipulação por várias pessoas. Tais resultados indicam que estes utensílios constituem-se em veículo na transferência de micro-organismos para os alimentos⁽¹⁹⁾.

Já em outro estudo nas avaliações microbiológicas de aeróbios mesófilos de superfícies e equipamentos, foram encontrados apenas 33% de conformidade perante as recomendações utilizadas, que preconizavam valores ≤ 50 UFC/cm² como índices satisfatórios para a contagem de mesófilos⁽²⁰⁾. Os dados destacados no presente estudo, de maneira semelhante, mostram que somente 40% das superfícies analisadas em um dos *Shoppings Centers* apresentaram valores aceitáveis. Uma razão para justificar essa alta contagem microbiana pode ser decorrente do fato de os manipuladores não evidenciarem a presença de contaminantes externos provenientes da rotatividade do ambiente. A higiene e sanitização dos equipamentos e utensílios são operações fundamentais no controle sanitário; e, entretanto, negligenciadas ou efetuadas em condições inadequadas causando riscos ao consumidor⁽²¹⁾.

Com o objetivo de analisar as condições higiênico-sanitárias, bem como avaliar o crescimento de micro-organismos em utensílios disponíveis em quatro restaurantes escolares, um destacou a presença de coliformes totais em todos os utensílios dispostos para porcionamento de refeições, além da presença de coliformes termotolerantes em um dos restaurantes analisados. A pesquisa ainda ressaltou que mesmo os restaurantes possuindo os procedimentos padronizados de higienização dos utensílios, a quantidade de coliformes totais encontrada indica a falta de higienização dos utensílios de servir e também dos manipuladores que entram em contato com os mesmos⁽²²⁾.

As unidades de alimentação presente nos *Shoppings Centers* possuem responsabilidades individuais de técnicas de boas práticas nos serviços de alimentação, devendo manter um procedimento padrão para a higienização de equipamentos. Porém, os resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2, demonstraram a presença de colônias bacterianas em, praticamente, todas as bandejas analisadas de cada local, com percentuais de UFC/cm² acima do limite preconizado pela orientação normativa. Portanto, os resultados deste estudo, quando comparado com a literatura demonstram que independente do estabelecimento, a

higienização inadequada e a falta de aplicação das normas contidas no regulamento técnico de boas práticas de manipulação, são constantes em todos os campos de alimentação e precisam ser corretamente remediadas^(17,18,20,22).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos destacam a existência de altos níveis de colônias bacterianas presentes nas bandejas dos *Shoppings Centers*, e evidenciam a presença de valores de UFC/cm² de superfície acima do permitido pela *APHA* em ambos os locais analisados, indicando possíveis falhas de higienização e a falta de um controle higiênico-sanitário rígido na área de distribuição de alimentos nos estabelecimentos estudados.

Tais dados demonstram a falta de conscientização dos manipuladores para com uma higienização adequada dos utensílios, bem como de outros equipamentos e superfícies. A ausência de higiene pessoal dos manipuladores associada com as condições inadequadas de higienização das bandejas, é considerada um fator de contribuição para que possíveis DTA's ocorram, provocando riscos para a saúde dos consumidores, independentemente da unidade de alimentação do *Shopping Center* onde é realizada a refeição.

A partir dos achados deste estudo, sugere-se a ampliação de pesquisas comparativas que descrevam a existência de falhas nas práticas higiênicas destes estabelecimentos conforme o contexto investigado. Parte da pesquisa poderia indicar as espécies dos micro-organismos encontrados e suas quantidades, bem como o nível de patogenicidade destes mesófilos. Ainda, um estudo longitudinal poderia indicar a efetividade das melhorias nas boas práticas de manipulação em relação à higienização das bandejas e, conseqüentemente, na diminuição de colônias bacterianas existentes nesses utensílios. O presente estudo também pode servir de base para o fortalecimento de outros determinantes, que enfoquem a necessidade da higienização correta desses utensílios em específico.

REFERÊNCIAS

1. MOREIRA SA. **Alimentação e comensalidade: aspectos históricos e antropológicos.** Ciênc cult. [internet]. 2010 [acesso 2015 Dez 02]; 62(4):23-26. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n4/a09v62n4.pdf>
2. ALVES E, GIARETTA AG, COSTA FM. **Higiene pessoal dos manipuladores de alimentos dos shoppings centers da região da grande Florianópolis.** Rev téc cient. [internet]. 2012 [acesso 2015 Dez 02]; 3(1):604-614. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/viewFile/737/488>
3. FERREIRA AM, ANDRADE D, RIGOTTI, MA, ALMEIDA MTG. **Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on surfaces of an Intensive Care Unit.** [internet]. Acta paul enferm. 2011 [acesso 2015 Dez 02]; 24(4):453-458. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002011000400002>
4. SEXTON T, CLARK P, O'NEILL E, DILLANE T, HUMPHREYS H. **Environmental reservoirs of methicillin-resistant staphylococcus aureus in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene.** J hosp infect. 2006;62(2):187-94.
5. HAYDEN MK, BLOM DW, LYLE EA, MOORE CG, WEISTEIN RA. **Risk of hand or glove contamination after contact with vancomycin-resistant enterococcus or the colonized patients' environment.** Infect control hosp epidemiol. 2008;29(2):149-54.
6. OLIVEIRA AC, DAMASCENO QS. **Superfícies do ambiente hospitalar como possíveis reservatórios de bactérias resistentes: uma revisão.** Rev Esc Enferm USP. [internet]. 2010 [acesso 2015 Dez 02]; 44(4):1118-1123. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400038>
7. SILVA N. **Manual de Métodos de análise Microbiológica de Alimentos e Água.** São Paulo: Varela; 2010.
8. ABELHO M. **Protocolo de microbiologia ambiental – Parte 3: microbiologia ambiental aplicada.** Escola Superior Agrária. Instituto politécnico de Coimbra; 2013.
9. RODRIGUES ACA, PINTO PSA, VANETTI MCD, BEVILACQUA PD, PINTO MS, NERO LA. **Análise e monitoramento de pontos críticos no abate de frangos**

- utilizando indicadores microbiológicos.** Ciênc rural. [internet]. 2008 [acesso 2015 Dez 02]; 38(7):1948-1953. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008000700023>
10. American Public Health Association. American Water Works Association, Water Environmental Federation. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 20^a ed. Washington; 2012.
 11. COELHO AIM, MILAGRES RCRM, MARTINS JFL, AZEREDO RMC, SANTANA AMC. **Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais.** Ciênc saúde coletiva. [internet]. 2010 [acesso 2015 Dez 02]; 15(1):1597-1606. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000700071>
 12. GOMES NAAA, CAMPOS MRH, MONEGO ET. **Aspectos higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil.** Rev nutr [internet]. 2012 [acesso 2015 Dez 02]; 25(4):473-485. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732012000400005>
 13. FERREIRA MA, JOSÉ JFBS, TOMAZINI APB, MARTINI HSD, MILAGRES RCM, SANT'ANA HMP. **Avaliação da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição.** Rev Inst Adolfo Lutz. [internet]. 2011 [acesso 2015 Dez 02]; 70(2):230-235. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v70n2/v70n2a20.pdf>
 14. PARK SH, KWAK TK, CHANG HJ. **Evaluation of the food safety training for food handlers in restaurant operations.** Nutr res pract. [internet]. 2010 [acesso 2015 Dez 02]; 4(1):58-68. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2830416/>
 15. DEVIDES GG, MAFFEI DF, CATANOZI MPLM. **Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas práticas de fabricação.** Braz j food technol. [internet]. 2014 [acesso 2015 Dez 02]; 17(2):166-176. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/bjft.2014.014>
 16. FORSYTHE JS. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos.** Porto Alegre: Artmed; 2013.
 17. KOCHANSKI S, PIEROZAN MK, MOSSI AJ, TREICHEL H, CANSIAN RL, GHISLENI CP, *et al.* **Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de**

- alimentação e nutrição.** Alim nutr. [internet]. 2009 [acesso 2015 Dez 02]; 20(4):663-668. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1264/873>
18. ANDRADE NJ, SILVA RM, BRABES, KCS. **Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição.** Ciênc agrotec. [internet]. 2003 [acesso 2015 Dez 02]; 27(3):590-596. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542003000300014>
19. SÃO JOSÉ JF, COELHO AIR, FERREIRA KR. **Avaliação das boas práticas em unidade de alimentação e nutrição no município de Contagem-MG.** Alim nutr. [internet]. 2011 [acesso 2015 Dez 02]; 22(3):479-487. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1715/1150>
20. LUCIANO PRS, OKAZAKI MM, MALLER GS, SILVEIRA NFA, CARDOZO GMBQ. **Avaliação microbiológica das condições higiênico-sanitárias de restaurantes da região metropolitana de Campinas, SP.** 6º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica. Jaguariúna; 2012.
21. PAVAN MGS, FROTA MTBA. **Análise das boas práticas de fabricação de alimentos em unidade produtora de alimentação coletiva.** Revista Hig aliment. 2010; 24(184):42-47.
22. SALES WB, LOPES CR, MILOGRANA JLM, PASSONI CRMS. **Determinação Microbiológica de Coliformes Totais e Termotolerantes em utensílios de servir em restaurantes.** Hig aliment. 2015; 29(242):121-125.