

revista Higiene Alimentar

Maio / Junho 2016

Volume 30 - nº 256/257

30 Anos



ISSN 0101-9171

Indexada nas seguintes bases de dados:
CAB ABSTRACTS (Inglaterra)
LILACS-BIREME (Brasil)
PERI-ESALQ (Brasil)
BINAGRI-MAPA (Brasil)

Afiliada à:
Associação Brasileira de
Editores Científicos



ENTRE A PRODUÇÃO INTENSIVA E A ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.



USO DE AMINAS BIOATIVAS NA DIETA DE AVES

VEJA, AINDA, OUTROS TRABALHOS ORIGINAIS

QUALIDADE NUTRICIONAL DO CAFÉ ORGÂNICO ❖ INCIDÊNCIA DE AMIDO EM QUEIJOS RALADOS
ÔMEGA-3 NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL ❖ DISPONIBILIDADE DE PRODUTOS LÁCTEOS CAPRINOS
Condições Higienossanitárias em UAN hoteleira ❖ AVALIAÇÃO DO SHELF LIFE DE AMENDOIM TORRADO E SALGADO
NÃO CONFORMIDADES EM DEPÓSITOS DE HIPER E SUPERMERCADOS ❖ QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS
EFEITO DA RADIAÇÃO POR MICRO-ONDAS NA INATIVAÇÃO DE *E. coli* ❖ EFICIÊNCIA DO CLORO PARA SANITIZAÇÃO DE HORTALIÇAS
CONDIÇÃO SANITÁRIA DOS LEITES FERMENTADOS ❖ ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA SUPERFÍCIE DE LATAS DE CERVEJA

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SALADAS *IN NATURA* SERVIDAS EM RESTAURANTES E *FAST FOODS* NA CIDADE DE CAMPINAS E REGIÃO.

Flávia Franco Ligiére Straccialano ✉

Nayara Thais Ribeiro Paulino

Faculdade Metrocamp Grupo IBMEC, Campinas – SP

Ana Valéria Ulhano Braga

Bióloga colaboradora

Silvia Morelli

Instituto Tecnologia de Alimentos, Campinas – SP

Rosana Francisco Siqueira dos Santos

Faculdade Metrocamp Grupo IBMEC, Campinas – SP

✉ flaviafranco2@gmail.com

RESUMO

O consumo de saladas tem aumentado significativamente em todo o mundo, por causa do aumento da população, pela mudança nos hábitos alimentares e a preocupação do consumidor em relação à saúde. As hortaliças consumidas como salada são ricas em sais minerais e vitaminas, por isso podem estar contaminadas com micro-organismos patógenos e estão frequentemente relacionadas a doenças de origem alimentar em todo mundo. A legislação brasileira em vigor estabelece limites microbiológicos, para hortaliças *in natura*, de coliformes a 45°C e *Salmonella*. O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica de diferentes saladas

servidas em restaurantes e *fast foods* da cidade de Campinas-SP e região. Foram avaliadas 24 amostras de saladas: 3 de alface, 3 de tomate, 3 de agrião, 3 de cenoura, 3 de beterraba (1 crua e 2 cozidas), 3 de pepino e 6 de salada mista de diferentes restaurantes e *fast foods* no período de maio a junho de 2013. As amostras foram submetidas às análises microbiológicas de *Salmonella*, coliformes a 35 e 45°C, *E. coli*, aeróbios mesófilos totais e fungos filamentosos e leveduras. Nenhuma amostra estava contaminada com *Salmonella*, porém foi verificada a presença de outros micro-organismos: *Citrobacter* sp, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* sp e *Pseudomonas* sp. Coliformes a 45°C estavam presentes em 13 amostras

(54,16%) e apresentaram valores acima do permitido pela legislação (10^2 UFC/g), consideradas impróprias para o consumo. Em relação aos coliformes a 35°C, 18 amostras (75%) apresentaram contagens acima de $1,1 \times 10^3$ UFC/g, e mesmo não sendo uma análise contemplada pela legislação, sua presença indica condições de higiene insatisfatórias. A presença de *E. coli* foi observada em 14 amostras (58,33%), e destas, 2 (14,28%) com contagens acima de $1,2 \times 10^2$ NMP/g, representando risco à saúde dos consumidores. Contagem total de aeróbios mesófilos e fungos filamentosos e leveduras foram observadas em todas as amostras variando entre 10^3 a 10^6 UFC/g o que mostra que o processo de higienização desses vegetais foi

deficiente e até mesmo houve excesso de manipulação durante o preparo. Para diminuir a quantidade de micro-organismos presentes nas saladas, boas práticas de manipulação devem ser adotadas nos restaurantes e *fast foods* e assim evitar possíveis surtos alimentares.

Palavras-chave: Contaminação. Higiene. Saladas. Vegetais.

ABSTRACT

Consumption of salads has increased significantly worldwide, because of increasing population, the change in eating habits and consumer concern about health. The vegetables consumed as salad are rich in minerals and vitamins, so it may be contaminated with pathogens microorganisms and are often related to foodborne diseases worldwide. The Brazilian legislation, RDC 12/2001 establishes microbiological limits for fresh vegetables for coliforms at 45°C and Salmonella. The aim of this study was to analyze the microbiological quality of different salads served in restaurants and fast foods in Campinas-SP city and region. 24 salad samples were evaluated: 3 lettuce, 3 tomatoes, 3 watercress, 3 carrots, 3 beet (1 raw and 2 cooked), 3 cucumber and 6 mixed salad of different restaurants and fast foods in the period of May to June 2013. The samples were submitted to microbiological analysis of Salmonella, coliforms at 35 and 45°C, E. coli, aerobic mesophilic and filamentous fungi and yeast. No sample was contaminated with Salmonella, but it was verified the presence of other microorganisms: Citrobacter sp, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter sp and Pseudomonas sp. Coliforms at 45°C were present in 13 samples (54.16%) and showed higher values than those permitted by law (10² CFU/g), deemed unfit for consumption.

Regarding coliforms at 35°C, 18 samples (75%) presented counts above 1,1x10³ UFC/0g, and although this analysis is not contemplated by the legislation, their presence indicates unsatisfactory hygiene conditions. The presence of E. coli was found in 14 samples (58.33%), and of these, two (14.28%) with counts above 1,2x10² NMP/g, representing a risk to consumer health. Total count of mesophilic aerobic and filamentous fungi and yeasts were observed in all samples ranging from 10³ to 10⁶ UFC/g shows that the process of cleaning was poor and there was even excessive handling during preparation. To decrease the amount of microorganisms present in salads, good handling practices should be adopted in restaurants and fast foods and thus avoid possible food outbreaks.

Keywords: Contamination. Higiene. Salads. Vegetables.

INTRODUÇÃO

O consumo de saladas tem aumentado significativamente em todo o mundo, pelo aumento da população e pela mudança nos hábitos alimentares dos consumidores que se preocupam mais com a saúde (REGMI, 2001). As hortaliças consumidas como saladas são vegetais ricos em sais minerais, como cálcio, e vitaminas, principalmente a vitamina A (PERES JR et al., 2012).

Frutas e verduras podem abrigar inúmeros micro-organismos, principalmente patogênicos e por isso são frequentemente relacionadas a doenças de origem alimentar em todo mundo. Patógenos como a *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* e *Shigella* já foram detectados em verduras folhosas (DOLINGER et al., 2010;

SANTOS et al., 2010; MOGHARBEL, MASSON, 2005; VISWANATHAN, KAUR, 2001).

A contaminação de vegetais por micro-organismos pode ocorrer através da água contaminada durante a irrigação das hortas, através do solo previamente contaminado por adubo orgânico com dejetos fecais, durante o manuseio, higienização, preparo e no momento de servir o alimento (ARBOS et al., 2010). Por isso é importante a implementação de um programa de boas práticas de produção e de higiene, principalmente em relação ao binômio tempo/temperatura em que o alimento é armazenado e servido para garantir a segurança do produto (SANTOS et al., 2010).

A legislação RDC n° 12/2001 estabelece limites microbiológicos para hortaliças *in natura* de 10² NMP/g para a contagem de coliformes a 45°C e a ausência de *Salmonella* em 25g do produto (BRASIL, 2001).

O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade microbiológica e condições higienicossanitárias de diferentes saladas cruas servidas em restaurantes e *fast food* da cidade de Campinas - SP.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida durante os meses maio e junho de 2013. Um total de 24 amostras de saladas (3 de alface, 3 de tomate, 3 de cenoura crua ralada, 3 de agrião, 2 de beterraba cozida, 1 de beterraba crua ralada, 3 de pepino e 6 saladas mista) foram coletadas em 9 diferentes restaurantes e 3 *fast foods* da cidade de Campinas-SP. As amostras foram coletadas com talheres disponibilizados no local, acondicionadas em embalagens próprias do estabelecimento e enviadas em caixa isotérmica ao Laboratório de Análises Clínicas do

curso de Ciências Biomédicas da Faculdade Metrocamp para serem analisadas. Duas unidades analíticas de 25 gramas de cada amostra foram pesadas, sendo uma submetida à análise de presença e/ou ausência de *Salmonella* spp e a outra para análises microbiológicas de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *E. coli*, contagem de aeróbios mesófilos totais e fungos filamentosos e leveduras. Todas as análises foram feitas de acordo com a metodologia descrita por Silva et al.

(2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos através da presente pesquisa estão sumariados na Tabela 1, onde das 24 amostras avaliadas, 20 (83,3%) apresentaram contaminação por coliformes a 35°C. Deste montante, 13 (54,16%) apresentaram coliformes a 45°C acima do limite preconizado pela RDC 12/01 (10²UFC/g) e 11 (45,83%) com presença de *E. coli*, caracterizando como impróprias para o

consumo. A presença de coliformes a 35°C nesse tipo de produto indica condições de higiene insatisfatórias (ALVES; UENO, 2010). Bactérias de origem fecal, como algumas cepas patogênicas de *E. coli*, em alimentos que são consumidos crus, podem causar vários tipos de enfermidades, principalmente gastrointestinais e, por isso, representam risco à saúde dos consumidores (CALIL et al., 2013; PERES JR et al., 2012).

Contagem de micro-organismos

Tabela 1 - Tabela com resultados das análises microbiológicas de amostras de saladas coletadas em restaurantes e lanchonetes da cidade de Campinas-SP.

Amostras		<i>Salmonella</i> em 25 mL	Coliformes a 35° C (NMP/ mL)	Coliformes a 45° C (NMP/mL)	<i>E. coli</i> (NMP/L)	Contagem Total (UFC/mL)	Fungos filamentosos e Leveduras (UFC/mL)
A	Amostra 1	<i>Citrobacter</i> spp	>1,1x10 ³	1,1x10 ³	75	>3,0x10 ⁵ est	1,6x10 ⁴
	Amostra 2	<i>Klebsiella</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	27	>3,0x10 ⁵ est	1,8x10 ⁶
	Amostra 3	<i>Citrobacter</i> spp	>1,1x10 ³	1,1x10 ³	43	5,0x10 ⁴	<10 ²
B	Amostra 4	<i>Citrobacter</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	1,2x10 ²	2,6x10 ⁵	3,4x10 ³
	Amostra 5	Ausente	1,1x10 ³	<3,0	<3,0	4,4x10 ³	<10 ²
	Amostra 6	Ausente	93	<3,0	<3,0	1,1x10 ³	<10 ²
C	Amostra 7	<i>Citrobacter</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	8,0x10 ⁶ est	3,9x10 ⁶
	Amostra 8	<i>Citrobacter</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	21	7,8x10 ⁶ est	2,5x10 ⁴
	Amostra 9	<i>Klebsiella</i> spp	>1,1x10 ³	93	<3,0	4,4x10 ⁴	5,9x10 ³
D	Amostra 10	Ausente	1,2x10 ²	75	38	3,0x10 ⁵	2,2x10 ³
	Amostra 11	<i>Klebsiella</i> spp	43	7,4	7,4	5,6x10 ⁵	3,3x10 ³
	Amostra 12	<i>Enterobacter</i> spp	>1,1x10 ³	2,4x10 ²	<3,0	3,6x10 ⁶ est	5,0x10 ⁴
E	Amostra 13	<i>Klebsiella</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	11	3,3x10 ⁶ est	6,1x10 ⁴
	Amostra 14	<i>Klebsiella</i> spp	2,4x10 ²	2,4x10 ²	<3,0	1,2x10 ³	5,0x10 ³
F	Amostra 15	<i>Klebsiella</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	15	3,2x10 ⁶ est	8,4x10 ³
G	Amostra 16	<i>Klebsiella</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	75	2,9x10 ⁶ est	1,0x10 ⁵
	Amostra 17	<i>Klebsiella</i> spp <i>Pseudomonas</i> spp	1,1x10 ³	11	3,6	4,3x10 ³	70
	Amostra 18	<i>Klebsiella</i> spp	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	11	1,6x10 ⁵	1,9x10 ⁵
H	Amostra 19	Ausente	1,1x10 ³	9,2	<3,0	1,2x10 ⁵	2,4x10 ⁵
	Amostra 20	Ausente	1,1x10 ³	<3,0	<3,0	8,7x10 ⁵	5,8x10 ⁵
	Amostra 21	Ausente	>1,1x10 ³	>1,1x10 ³	20	1,0x10 ⁵	2,7x10 ⁵
	Amostra 22	<i>Citrobacter</i> spp	93	<3	<3,0	3,3x10 ³	4,4x10 ⁵
	Amostra 23	<i>Citrobacter</i> spp	>1,1x10 ³	7,4	<3,0	6,1x10 ³	2,0x10 ⁵
	Amostra 24	<i>Citrobacter</i> spp	43	9,2	<3,0	60	5,0x10 ⁵

NMP: Número Mais Provável ; UFC: Unidade Formadora de Colônia; A: alface; B: tomate; C: cenoura crua ralada; D: agrião; E: beterraba cozida; F: beterraba crua ralada; G: pepino; H: mista.

aeróbios mesófilos totais foi evidenciada em todas as amostras (100%), entretanto em 6 (25%) a contagem estava acima de 10^6 UFC/g. A legislação não apresenta limites para a contagem de micro-organismos aeróbios mesófilos totais, mas a contagem acima de 10^6 UFC/g é considerada significativa e pode indicar que o alimento ficou exposto à contaminação ambiental, permanência por longo tempo a temperatura inadequada durante o armazenamento ou ao ser servido, e excesso de manipulação durante o preparo (ALVES; UENO, 2010).

Fungos filamentosos e leveduras foram observados em 58,3% das amostras (14) com contagens acima de 10^4 UFC/g, que mostra que o processo de higienização desses vegetais foi deficiente. A contagem acima de 10^4 UFC/g é considerada perigosa, pela possível formação de micotoxinas no alimento (FERREIRA et al., 2010). A contaminação dos vegetais por esses micro-organismos pode ter ocorrido durante o plantio e colheita (já que tem contato direto com o solo), durante o transporte e durante a manipulação (BRITO et al., 2011).

Salmonella não foi observada em nenhuma amostra, porém foram detectadas outras bactérias como *Citrobacter* spp, *Klebsiella* spp, *Enterobacter* spp e *Pseudomonas* spp. Essas bactérias normalmente não causam doenças em pessoas saudáveis, mas podem causar problemas gastrointestinais, meningite, infecções agudas e até septicemia em pessoas com sistema imunológico comprometido (BROOKS et al., 2012; MAIA et al., 2009). Apesar de não haver a presença de *Salmonella*, essa pesquisa é muito importante já que esse micro-organismo já foi relatado em saladas por diversos autores (ARBOS et al., 2010; ABADIAS, 2008; CUMMINGS, 2001). A contaminação dos vegetais por

Salmonella pode ocorrer durante o cultivo, colheita, manipulação e distribuição do alimento e por isso a higiene adequada durante o preparo é importante para garantir a segurança do consumidor (SALLEH et al., 2003).

Os micro-organismos encontrados podem ter contaminado as hortaliças durante o plantio através do uso de água de irrigação contaminada, uso de adubos orgânicos inadequados, durante o processo de colheita, embalagem e transporte (CARVALHO et al., 2010). Para Carvalho et al. (2010) a presença desses micro-organismos mostra um despreparo por parte dos manipuladores no que diz respeito à higienização, demonstrando baixa qualidade higienicossanitária das hortaliças, tornando evidente a necessidade de orientação aos preparadores desse tipo de alimento. Por isso, o monitoramento por meio da análise microbiológica é de grande importância para garantir a qualidade do produto e a saúde dos consumidores. (CALIL et al., 2013; CARVALHO et al., 2010).

O processo de lavagem dos vegetais é a maneira mais comum de ter um alimento seguro. Para isso é necessário que a água seja de boa qualidade, e assim não seja uma fonte de contaminação (BATTAGLINI et al., 2012). A higienização pode ser mais eficaz quando um desinfetante ou um antimicrobiano é incluído na água usada para a lavagem (BERBARI et al., 2001).

Bobco et al. (2011) concluíram que a higienização de alfaces com água corrente reduziu em um ciclo logarítmico a contaminação de coliformes a 35°C e aeróbios mesófilos totais, e a higienização com hipoclorito de sódio eliminou todos os coliformes e reduziu três ciclos logarítmicos a quantidade de micro-organismos aeróbios mesófilos totais, mostrando que uma

higienização adequada pode eliminar os possíveis micro-organismos presentes.

CONCLUSÃO

Como a maioria das amostras estavam impróprias para consumo (13/ 54,16%), um programa de boas práticas deve ser aplicado aos estabelecimentos para melhorar a qualidade dos produtos e evitar a ocorrência de doenças transmitidas por esses alimentos.

A matéria-prima das saladas deve ser selecionada considerando qual o tipo de adubo utilizado e o processo de higienização que o produto passou. Maior atenção deve ser dada ao programa de higienização de instalações, equipamentos e ambiente e um treinamento deve ser oferecido aos manipuladores a fim de instruí-los sobre condições que minimizariam a contaminação durante o preparo do alimento.

As condições de tempo e temperatura de exposição da salada ao público devem ser muito bem controladas para evitar assim que os micro-organismos já presentes se desenvolvam e se tornem um risco para a saúde do consumidor.

REFERÊNCIAS

- ABADIAS, M; USALL, J; ANGUERA, M; SOLSONA, C; VIÑAS, I. Microbiological quality of fresh, minimally-processed fruit and vegetables, and sprouts from retail establishments. **International Journal of Food Microbiology**, v.123, n.1, p.121-129, 2008.
- ALVES, MG; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev Nutr**, v.23, n.4, p.573-580, 2010.
- ARBOS, KA; FREITAS, RJS; STERTZ, SC; CARVALHO, LA. Segurança

- alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.30, n.1, p.215-220, 2010.
- BATTAGLINI, APP; FAGNANI, R; TAMANI, R; BELOTI, V. Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR. **Semina: Ciênc Agrárias**, v.33, n.2, p.741-754, 2012.
- BERBARI, SAG; PASCHOALINO, JE; SILVEIRA, NF. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.21, n.2, p.197-201, 2001.
- BOBCO, SE; PIEROZAN, MK; CANSIAN, RL; OLIVEIRA, D; PINHEIRO, TLF; TONIAZZO, G. Condições higiênicas de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Erechim-RS. **Alimentos e Nutrição**, v.22, n.2, p.301-305, 2011.
- BRASIL. Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), **DOU**, 2001.
- BRITO, DS; PINTO JÚNIOR, WR; ZANUTO, ME; OLIVEIRA, AS; DIAS, HS; PORTO, S S. Avaliação microbiológica de alfaces frescas comercializadas em feiras livres do município de Vitória da Conquista - BA. **Rev Hig Alimentar**, v.25, n.194/195, p.1041-1043, 2011.
- BROOKS, GF; CARROLL, KC; BUTEL, JS; MORSE, SA; MIETZNER, TA. **Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg**. 25ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- CARVALHO, PGO; RODRIGUES, SES; ALMEIDA, CGL; FIGUEIREDO, FRSDN; RODRIGUES, FFG; OLIVEIRA, ADL; COSTA, JGM. Análises microbiológicas e parasitológicas de saladas verdes servidas em self-service no município de Crato – Ceará. **Cad de cultura e ciência**, v.2, n.2, p.20-30, 2010.
- CALIL, EMB; FERREIRA, FLA; BRAZÃO, CS; SOVENHI, CC. Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo self-service. **Atlas de saúde ambiental**, v.1, n.1, p.36-42, 2013.
- CUMMINGS, K; BARRETT, E; MOHLE-BOETANI, JC; BROOKS, JT; FARRAR, J; HUNT, T; FIORE, A; KOMATSU, K; WERNER, B; SLUTSKER, L. A multistate outbreak of *Salmonella enterica* Serotype Baidon associated with domestic raw tomatoes. **Emerging Infectious Diseases**, v.7, n.6, p.1046-1048, 2001.
- DOLINGER, EJO; MELO, PC; MORAIS, GR; SILVA, CRM; BRITO, DVD. Contaminação microbiológica de alimentos comercializados em restaurantes de auto-serviço de Itumbiara-GO. **Biomas**, v.23, n.4, p.129-133, 2010.
- FERREIRA, SMR; QUADROS, DA; KARKLE, ENL; LIMA, JJ; TULLIO, LT; FREITAS, RJS. Qualidade pós colheita do tomate de mesa convencional e orgânico. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.30, n.4, p.858-864, 2010.
- MAIA, AA; CANTISANI, ML; ESPOSTO, EM; SILVA, WCP; RODRIGUES, ECP; RODRIGUES, DP; LÁZARO, NS. Resistência antimicrobiana de *Pseudomonas aeruginosa* isolados de pescado e de cortes e de miúdos de frango. **Ciênc Tecnol Aliment**, v.29, n.1, p.114-119, 2009.
- MOGHARBEL, ADI; MASSON, ML. Perigos associados ao consumo da alface (*Lactuca sativa*), in natura. **Alimentos e Nutrição**, v.16, n.1, p.83-88, 2005.
- PERES JR, J; GONTIJO, EEL; SILVA, MG. Perfil parasitológico de microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes self-service de Gurupi-TO. **Rev Cientificado ITPAC**, v.5, n.1, 2012.
- REGMI, A. **Changing Structure of global food consumption and trade**. 1.ed. Whashington: USDA, 2001.
- SALLEH, NA; RUSUL, G; HASSAN, Z; REEZAL, A; ISA, SH; NISHIBUCHI, M; RADU, S. Incidence of *Salmonella* spp. in raw vegetables in Selangor, Malaysia. **Food Control**, v.14, p.475-479, 2003.
- SANTOS, TBA; SILVA, N; JUNQUEIRA, VCA; PEREIRA, JL. Microrganismos indicadores em frutas e hortaliças minimamente processadas. **Brazilian Journal of food technology**, v.13, n.2, p.141-146, 2010.
- SILVA, N; JUNQUEIRA, VCA; SILVEIRA, NFA; TANIWAKI, MH; SANTOS, RFS & GOMES, RAR. **Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos e água**. 4.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- VISWANATHAN, P; KAUR, R. Prevalence and growth of pathogens on salad vegetables, fruits and sprouts. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v.203, n.1, p.205-2013, 2001.

DELEGAÇÕES DE 70 PAÍSES VISITAM BRASIL PARA CONHECER ESTRATÉGIAS DE COMBATE À FOME.

Delegações de governos dos cinco continentes participaram de seminário em Brasília para conhecer as estratégias brasileiras de combate à fome e à desigualdade social. Evento teve a participação de representantes do Programa Mundial de Alimentos (PMA) das Nações Unidas.

Relatório da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) lançado em abril apontou o Brasil como um dos oito países do mundo em que a insegurança alimentar severa atinge menos de 0,5% da população. (ONU Brasil, maio 2016)