

Avaliação da qualidade físico-química de alimentos comercializados em restaurantes *self-service*

Evaluation of quality of foods commercialized in self-service restaurants

RIALA6/1221

Julianna SHIBAO^{1*}, Roberto Carlos Fernandes BARSOTTI¹, Estevão de Camargo PASSOS¹, Luiz Carlos MARONO², Yara Lucia de Castro ROUSSENG², Maria de Lourdes Paixão da SILVA¹, André Luis Monteiro ARAÚJO¹, Eduardo GONZALEZ¹, Mário TAVARES¹

*Endereço para correspondência: Seção de Bromatologia e Química, Instituto Adolfo Lutz, Laboratório Regional de Santos - Rua: Silva Jardim, 90, Vila Nova, 11015-020, Santos, SP, Brasil. e-mail: jushibao@usp.br

¹Instituto Adolfo Lutz – Laboratório Regional de Santos – Seção de Bromatologia e Química

²Divisão de Vigilância Sanitária, Secretaria de Saúde Pública, Prefeitura Municipal de Praia Grande, SP, Brasil
Recebido: 27.01.2009 – Aceito para publicação: 31.07.2009

RESUMO

O consumo de alimentos fora do domicílio vem aumentando no Brasil, podendo expor a riscos sua qualidade e a saúde dos consumidores. Assim, este trabalho avaliou a qualidade físico-química dos alimentos servidos nos balcões de restaurantes *self-service* no município de Praia Grande/SP, em 2006. Foram coletadas 154 amostras de alimentos, compreendendo água, óleo de fritura, salada crua e salada de maionese. As análises realizadas nas amostras de água foram odor, cor aparente, turbidez, pH, fluoreto, cloro residual livre e cloro residual total. Nos óleos foram analisados em laboratório a acidez e os compostos polares e, no momento da coleta, a temperatura e a prova denominada “oil test”. Nas saladas cruas foram realizadas análises microscópicas e, nas de maionese, análises sensoriais e macroscópicas. Os resultados obtidos demonstraram que 52% das amostras de água foram reprovadas, principalmente pelo parâmetro fluoreto; nos óleos foram 25% de reprovação; já nas saladas cruas foi de 90% de aprovação e nas saladas de maionese 100% foram aprovadas. Esses resultados demonstram a importância das boas práticas de fabricação e manipulação em unidades de alimentação e que o monitoramento das preparações comercializadas em restaurantes *self-service* é de fundamental importância para garantir a segurança do alimento fornecido ao consumidor.

Palavras-chave. Vigilância Sanitária, Saúde Pública, alimentos, análise físico-química, restaurantes *self-service*.

ABSTRACT

The food consumption outside home boundary has been increasing in Brazil, which is a risk factor for product quality and consumers' health.. Therefore, the purpose of this study was to evaluate the quality of foods served in the balconies of self-service restaurants in the Praia Grande city, Sao Paulo State, Brazil, in 2006 year. 154 samples were collected by the Sanitary Vigilance of that city, such as water, frying oil, crude salad and cooked mayonnaise salad. The analyses in the water were odor, color, turbidity, pH, fluoride, free residual chlorine and total residual chlorine. In frying oils, acidity, polar compounds, temperature and “oil test” were investigate. In the crude salad was analyzed microscopically, and finally in the cooked mayonnaise salad was done sensorial analyses and macroscopic. All samples were analyzed in Adolfo Lutz Institute Regional Laboratory of Santos city. The results had demonstrated that 52% of the water samples were inappropriate, specially fluoride parameter; in oils 25% were inappropriate, in the crude salad was 90% of approval and in the cooked mayonnaise salad 100% of the samples had been approved. These results demonstrate the importance of a good food practices and manipulation in restaurants and the importance of an intensive plan to guarantee the quality control of the preparations commercialized in *self-service* and the security of the food that is supplied to consumer.

Key words. Sanitary Vigilance, Public Health, food, physical-chemical analysis, *self-service* restaurant.

INTRODUÇÃO

No Brasil visualiza-se uma tendência de crescimento no número de refeições realizadas fora do domicílio. Em média, a população brasileira gasta 25% das despesas alimentares em consumo fora de casa, de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e da Associação Brasileira de Bares e Restaurante¹.

Com o crescimento desses serviços, observa-se que os alimentos ficam mais expostos a uma série de perigos associados a práticas incorretas de manipulação e processamento que levam a alterações físico-químicas dos mesmos. Nesse sentido, os operadores que atuam na preparação das refeições são fundamentais na prevenção das doenças de origem alimentar para a população que se alimenta fora do domicílio^{2,3}.

A segurança sanitária dos alimentos ofertados para consumo da população é um dos desafios da Saúde Pública. A produção de refeições envolve um conjunto de ferramentas para a garantia da qualidade e segurança. A detecção e rápida correção de falhas no processamento dos alimentos, bem como a adoção de medidas preventivas, são hoje a principal estratégia para o controle de qualidade desses produtos⁴.

Para a prevenção das doenças de origem alimentar são preconizadas a educação e a formação dos operadores que trabalham em serviços de alimentação, pois se considera primordial a incorporação de práticas voltadas para o controle de qualidade e a segurança do alimento².

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), vinculada ao Ministério da Saúde, exerce um papel importante na área de alimentos, pois compreende não só ações de fiscalização, como também orientando e informando produtores e consumidores⁵.

Ao longo dos anos, diversas medidas têm sido regulamentadas a fim de garantir a qualidade dos alimentos, desde regulamentos técnicos específicos até normas de caráter geral, aplicáveis a todo tipo de produtos alimentícios⁵. A Anvisa, no conjunto de suas ações de controle na área de alimentos, tem um programa de Capacitação de Recursos Humanos em Sistemas Modernos de Inspeção Sanitária.

Suas ações visam: 1) avaliar as práticas adotadas pelos estabelecimentos produtores e prestadores de serviços da área de alimentos e de alimentação; 2) intervir nas situações de risco de contaminações por perigos químicos, físicos ou biológicos, ou em casos de riscos

de possíveis agravos pelos alimentos colocados para consumo. Essas ações devem ser colocadas em prática pela vigilância sanitária dos municípios para melhorar a qualidade dos alimentos servidos⁶.

Nesse contexto, os municípios com vocação turística merecem atenção especial visto que, além da população fixa, recebem um grande número de visitantes. É o caso de Praia Grande, no Estado de São Paulo, uma estância balneária, com mais de 230.000 habitantes⁷, que chega a receber um milhão de turistas na época de veraneio, os quais usufruem dos alimentos oferecidos pelos restaurantes do tipo *self-service*.

A Secretaria da Saúde Pública do citado município realizou, em 2006, o Programa da Qualidade dos Alimentos em *Self-service*, em parceria com o Laboratório Regional de Santos do Instituto Adolfo Lutz (IAL), com o objetivo de identificar possíveis riscos de infecção alimentar e orientar os responsáveis pelos estabelecimentos⁸.

Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições físico-químicas dos seguintes alimentos comercializados em restaurantes *self-service* do município de Praia Grande, Estado de São Paulo, envolvidos no referido programa: água de abastecimento público, óleo de fritura, salada crua e salada cozida de maionese.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Praia Grande, São Paulo, no ano de 2006. Foram coletadas pela equipe da Vigilância Sanitária do Município de Praia Grande, no total, 154 amostras, assim distribuídas: 44 de água de abastecimento público, 44 de óleo de fritura, 41 de salada crua e saladas cozidas de maionese. A coleta foi realizada no período de 03 de junho de 2006 a 18 de dezembro de 2006, correspondendo a 25 semanas.

Antes das tomadas das amostras foi feita uma avaliação das condições de higiene do local, em especial da manutenção da caixa d'água, verificação do procedimento empregado no processo de fritura em cada estabelecimento, presença de insetos e roedores e higiene na manipulação dos alimentos.

Os estabelecimentos foram selecionados segundo o planejamento de visitas periódicas elaboradas pelos dois órgãos públicos envolvidos.

Todas as análises laboratoriais foram efetuadas na Seção de Bromatologia e Química do Laboratório Regional de Santos do IAL.

Quarenta e quatro amostras de água de abastecimento público foram coletadas em recipientes plásticos, transparentes e estéreis. As análises foram realizadas logo após a chegada das amostras no laboratório quanto aos seguintes parâmetros: odor, cor aparente, turbidez, fluoreto, cloro residual livre (CRL), cloro residual total (CRT) e pH.

Quarenta e quatro amostras de óleo foram obtidas no momento da fritura nos restaurantes *self-service* visitados, e guardadas em frascos plásticos escuros, com tampa, para evitar sua oxidação. As amostras foram conservadas em freezers até o início das análises.

Nas amostras de óleo foi medida, durante a fritura, a temperatura e realizada a prova denominada "Oil test" e, em laboratório, os teores de acidez, em ácido oléico e compostos polares.

Quarenta e uma amostras de salada crua foram coletadas em recipientes de alumínio lacrados e conservadas na geladeira até o momento das análises microscópicas para verificar presença de larvas e parasitas.

Vinte e cinco amostras de salada cozida de maionese também foram acondicionadas em recipientes de alumínio lacrados e conservados na geladeira até o momento das análises. Foram realizadas análises sensoriais e macroscópicas para pesquisa de parasitas, larvas e sujidades.

As análises realizadas no óleo e na água basearam-se nos "Métodos físico-químicos para análise de alimentos"⁹ e em manuais do aparelho para determinação de compostos polares e polímeros conhecido como "Fri-check" e dos kits utilizados na prova do "Oil test", com escala de 4 cores e respectivas interpretações, a saber: azul escuro (bom); azul claro (regular); marrom (trocar); verde (péssimo).

As análises micro e macroscópica foram efetuadas segundo a metodologia descrita por Dimov¹⁰ e as análises sensoriais, de acordo com Rodas¹¹.

Ressalte-se que, no mesmo programa, também foram realizadas análises microbiológicas das amostras de água e alimentos, a serem descritas em outro trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, de um total de 154 amostras, 116 (75,3%) foram aprovadas e 38 (24,7%) reprovadas (Tabela 1).

A Figura 1 apresenta os dados obtidos para as amostras de água de abastecimento público. Com base nos limites estabelecidos pela Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde, 11 (25%) estavam em desacordo com relação a pelo menos um ensaio¹².

Os parâmetros físico-químicos com o maior número de amostras reprovadas foram o fluoreto com 5 amostras (11,4%) sendo que a maior parte dessas condenações foram por valores acima dos limites estabelecidos pela Portaria nº 518/2004. Seguido do fluoreto, os parâmetros cloro residual livre e cor aparente apresentaram 3 reprovações (6,8%). O parâmetro odor não foi objetável, enquanto que a turbidez e o pH exibiram valores dentro dos limites estabelecidos e recomendados pela citada Portaria, respectivamente.

Esses resultados gerais das amostras de água foram também observados por Freitas¹³, onde a maior parte das inconformidades foi por fluoreto, seguido de cloro residual livre. Além disso, é concordante também com os resultados encontrados por Tavares¹⁴ na Região Metropolitana da Baixada Santista, Estado de São Paulo.

Tabela 1. Amostras de alimentos comercializadas em restaurantes *self-service* do Município de Praia Grande/SP – total e percentual de aprovação e reprovação.

Amostras	Total	Aprovadas	Reprovadas
Água de abastecimento	44	33 (75%)	11 (25%)
Óleo de fritura	44	33 (75%)	11(25%)
Salada crua	41	37 (90,3%)	4(9,7%)
Salada cozida de maionese	25	25 (100%)	0 (0%)
Total	154	116 (75,3%)	38 (24,7%)

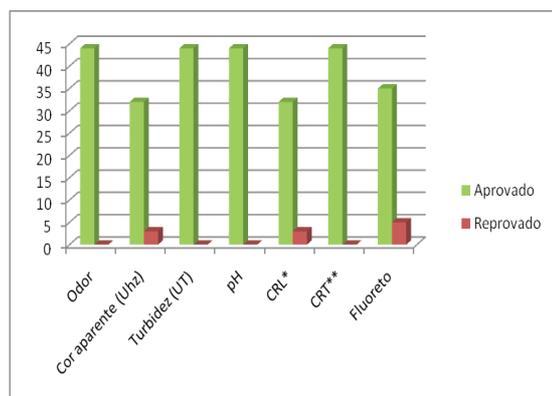


Figura 1. Resultados das análises físico-químicas em amostras de água de abastecimento público coletadas durante o programa.

*Cloro Residual Livre

** Cloro Residual Total

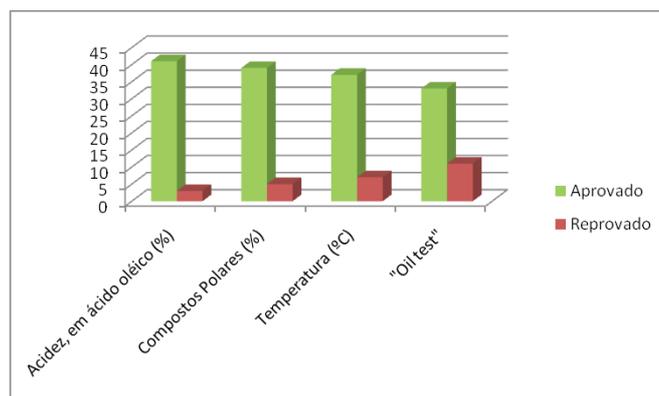


Figura 2. Resultados das análises físico-químicas em amostras de óleo de fritura coletadas durante o programa.

Já a Figura 2 revela que, do total de 44 amostras de óleo de fritura coletadas, 33 (75%) foram aprovadas e 11 (25%) reprovadas, com base nos limites máximos para acidez, em ácido oléico (0,9%) e compostos polares (25%) recomendados pelo Informe Técnico nº 11/2004¹⁵ e na temperatura máxima estabelecida pela Resolução nº 216/2004¹⁶, ambas da Anvisa.

Dentre os parâmetros reprovados isoladamente, a temperatura foi o mais discordante, com 7 amostras (15,3%). Observou-se que, no momento da coleta, as fritadeiras utilizadas no processo não possuíam nenhum controle de temperatura, o que pode ter contribuído para este resultado. A seguir, estiveram os compostos polares com 5 (11,4%) e a acidez, com 3 (6,8%) amostras insatisfatórias. Com relação ao "Oil test", do total de amostras, 13 foram consideradas boas (29,5%), 20 consideradas regulares (45,5%), 9 deveriam ser trocadas (20,5%) e 2 se revelaram péssimas (4,5%) de acordo com a escala do mencionado kit.

A análise de compostos polares é considerada internacionalmente como uma das principais características de qualidade dos óleos e gorduras utilizados em frituras, como já foi observado por Tavares¹⁷. Apesar da prova de campo denominada "Oil Test" ser considerada limitada, ela serviu como indicativo da qualidade do óleo de fritura por ser de fácil execução¹⁸.

Tais constatações se assemelharam a trabalho realizado em 2005 com óleo de fritura coletado em estabelecimentos e no comércio ambulante da Região Metropolitana da Baixada Santista¹⁷ e com resultados obtidos por Ans¹⁹ em óleos de frituras utilizados em lanchonetes e restaurantes.

De um total de 41 amostras de salada crua analisadas, 4 foram reprovadas (10%) e 37 aprovadas (90%), conforme mostra a Figura 3.

As inconformidades se deram pela presença de insetos vivos ou mortos do gênero *Drosophila*, segundo a Resolução nº 175/2003 da ANVISA²⁰. A presença de insetos do gênero *Aphis* sp e de ácaros, larvas de vida livre e ovos não causou reprovação, porém a presença de todos ou de alguns deles indica má higienização da amostra podendo causar riscos à saúde do consumidor transmitindo doenças parasitárias.

Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira e Germano²¹ na Região Metropolitana de São Paulo. A má higienização de hortaliças reflete a falta de qualificação dos manipuladores de alimentos. Por seu lado, o segmento de restaurantes comerciais necessita qualificar a gestão de pessoas nas empresas, para que possa

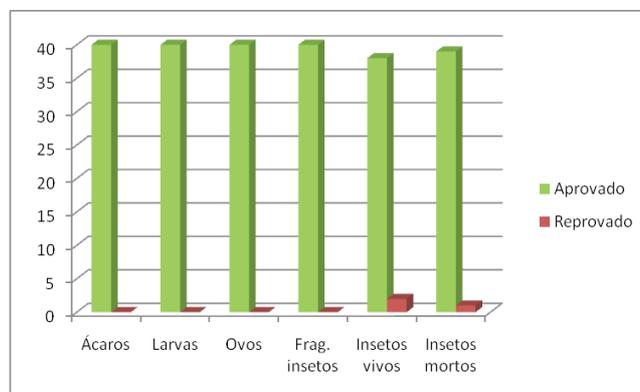


Figura 3. Resultados das análises microscópicas das amostras de salada crua coletadas durante o programa.

oferecer condições de segurança alimentar à população consumidora, como também concluíram Cavalli e Salay²².

Todas as análises realizadas nas amostras de salada cozida de maionese foram aprovadas. Os parâmetros macroscópicos analisados foram sujidades, parasitas, larvas, conforme a Resolução nº 175/2003 da ANVISA²⁰ e, características sensoriais, de acordo com a norma ABNT NBR 12806²³.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados deste estudo, fica cada vez mais evidente a importância de levantamentos sistemáticos que tornem efetivo o controle de qualidade dos alimentos de restaurantes *self-service* do município de Praia Grande.

As amostras de água foram as que apresentaram maior número de condenações. Sabendo-se da importância de se controlar de modo efetivo o processo de fluoretação das águas de abastecimento, tanto para o sucesso dos programas de profilaxia de cárie dental, quanto para a prevenção da fluorose dentária, é necessário proceder a levantamentos periódicos do teor de flúor encontrado nas águas de abastecimento público pois, segundo a literatura consultada, este parâmetro é o mais discrepante dos padrões estabelecidos.

Além disso, a cloração das águas tratadas deve ser melhorada para uma efetiva qualidade microbiológica.

Sabe-se que alterações físico-químicas nos alimentos implicam a formação de compostos que podem trazer implicações nutricionais é de fundamental importância o monitoramento adequado da qualidade de óleos e gorduras empregados no processo de fritura pelos órgãos competentes.

Nas saladas cruas houve um baixo índice de resultados insatisfatórios, pois o regulamento técnico brasileiro, por ser abrangente, não dá amparo legal para as condenações pela presença de larvas de vida livre, naturalmente presentes em hortaliças.

O monitoramento das preparações comercializadas em restaurantes *self-service* é de fundamental importância para garantir a segurança do alimento que é fornecido ao consumidor. Essas ações deveriam ser permanentes, realizadas pelos órgãos competentes, e não apenas uma medida realizada em épocas de veraneio ou surtos alimentares.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à equipe da Vigilância Sanitária da Prefeitura Municipal de Praia Grande pelo auxílio prestado durante as coletas das amostras.

REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira de Bares e Restaurantes [ABRASEL]. [acesso em 10 de janeiro de 2009]. Disponível em: <http://www.abrasele.com.br/index.php/atualidade/item/5522/>.
2. Panetta JC. O manipulador: fator de segurança e qualidade dos alimentos. *Hig Alimentar*. 1998; 12 (57): 8-10.
3. Góes JAW, Furtunato DMN, Veloso IS, Santos JM. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. *Hig Alimentar*. 2001; 15 (85): 20-2.
4. Germano, PML, Germano, MIS. Higiene e vigilância Sanitária de alimentos. São Paulo: Varela; 2001.
5. Almeida-Muradian, LB, Penteado, MVC. Vigilância Sanitária: Tópicos sobre Legislação e Análise de Alimentos. 1º ed. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Koogan; 2007.
6. Brasil. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999 da ANVISA. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] União, Brasília*, 1999. Disponível em <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=16621&word=>.
7. Região Metropolitana da Baixada Santista. [acesso em 5 de janeiro de 2009]. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_da_Baixada_Santista.
8. Solano, P. Vigilância Sanitária inspeciona *fast foods* para evitar contaminação alimentar. [15 de fevereiro de 2008]. Disponível em http://www.praiagrande.sp.gov.br/pgnoticias/noticia_02.asp?cod=5715&cd_categoria=
9. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4ª ed. Brasília (DF): ANVISA; 2005.
10. Dimov, MN, Silveira, VR, Elian, SN, Penteado, ADVC. Extração de sujidades em farinha de trigo integral: validação de metodologia. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2004; 63 (1): 91-6.
11. Rodas, MAB, Torre, JCMD, Takeda, MM. Abordagem da análise sensorial no laboratório de saúde pública [Manual]. São Paulo, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2004.
12. Brasil Ministério da Saúde. Portaria nº 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e dão outras providências. *Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF*, p. 266-9, 26 de mar. 2004, Seção 1.
13. Freitas, VPS, Brígido, B M, Badolato, MIC, Alaburda, J. Padrão físico-químico da água de abastecimento público da região da Campinas. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2002; 61 (1): 51-8.

14. Tavares, M, Mello, ARP, Sousa, CV; Souza, DL, Gonzalez, E, Sutilo, ECL. et al. Avaliação da qualidade da água para consumo humano na região metropolitana da Baixada Santista, estado de São Paulo, no biênio 2003-2004. *Bol Inst Adolfo Lutz* 2005; 15 (2): 10-2.
15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Anvisa]. Informe Técnico nº 11, de 5 de outubro de 2004 (c). Óleos e gorduras utilizados em frituras. [acesso em 07 de outubro de 2007]. Disponível em: http://anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_051004.htm.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Anvisa] Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (b). Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF 2004. Disponível em <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546&word=>.
17. Tavares, M., Gonzalez, E, Silva, MLP, Barsotti, RCF, Kumagai, EE, Caruso, MSF. et al. Avaliação da qualidade de óleos e gorduras utilizados para fritura no comércio da região metropolitana da Baixada Santista, Estado de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 2007, 66 (1): 40-4.
18. Sanibal, EAA, Mancini Filho, J. Alterações Físicas, Químicas e Nutricionais de Óleos Submetidos ao Processo de Fritura. Caderno de Tecnologia de Alimentos & Bebidas: 48-54, *Food Ingredients South America* [periódico na Internet] 2002 [acesso em 30 de novembro de 2007]. Disponível em http://www.feg.unesp.br/~rioparaiba/biodiesel/alteracoes_oleo_de_fritura.pdf.
19. Ans, VG, Mattos, ES, Jorge, N. Avaliação da qualidade dos óleos de fritura usados em restaurantes, lanchonetes e similares. *Ciênc Tecnol Aliment*.1999; 19 (3): 413-9.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [Anvisa] Resolução RDC nº 175, de 8 de julho de 2003.. Aprova o regulamento técnico de avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003. [acesso em 29 de novembro de 2007]. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/175_03rdc.html.
21. Oliveira, CAF, Germano, PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I - Pesquisa de helmintos. *Rev Saúde Pública* 1992, 26 (4): 283-9.
22. Cavalli, SB; Salay, E. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. *Revista de Nutrição*. 2007; 20 (6): 657-67.
23. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12806: Análise sensorial de alimentos e bebidas. Terminologia. Rio de Janeiro, 1993.