

## AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DA COZINHA DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CAMPO MOURÃO – PARANÁ

MAYARA FLORÊNCIO MEZZARI<sup>1</sup>, ALESSANDRA BRAGA RIBEIRO<sup>2</sup>

### RESUMO

As condições higiênico-sanitárias dos alimentos são de grande importância para a saúde pública, principalmente quando são oferecidos à coletividade, como em escolas. Com intuito de produzir e oferecer a população alimentos seguros foram desenvolvidas normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF), que devem ser aplicadas em todas as etapas do processo de preparo, evitando ou minimizando a possibilidade de contaminação e Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA'S). Este trabalho teve por objetivo verificar as condições higiênico-sanitárias de uma escola municipal de Campo Mourão - Paraná. Para a coleta do material realizou-se a aplicação de um check-list, e posteriormente as análises microbiológicas da água da cozinha e do bebedouro pela metodologia do Número Mais Provável (NMP) para Coliformes Totais e *Escherichia coli*; análise das mãos dos manipuladores e superfícies através da Contagem de *Staphylococcus aureus*, (NMP) para Coliformes Totais e Coliformes à 45°C e Pesquisa de *Salmonella* nas tábuas de corte de carnes e legumes. Ministrou-se um treinamento sobre (BPF) ao manipulador de alimentos. Os resultados obtidos a partir da aplicação do check-list apresentaram grande porcentagem de não-conformidades com as Boas Práticas de Fabricação, ficando acima de 50% para todos os itens. Nas análises microbiológicas para as mãos do manipulador e superfícies, foram encontrados valores elevados para todos os microorganismos pesquisados, assim como presença de *Salmonella* em tábua de corte de carnes. Nas análises de água os resultados foram satisfatórios. Os resultados das análises microbiológicas são compatíveis com as precárias condições estruturais da escola e manipulação dos alimentos, evidenciando a necessidade de adequação às (BPF) e treinamentos periódicos do manipulador para garantia de alimentos seguros.

**Palavras-chave:** condições higiênico-sanitárias; manipuladores de alimentos; boas práticas de fabricação.

### EVALUATION OF THE HYGIENIC-SANITARY CONDITIONS OF KITCHEN IN A MUNICIPAL SCHOOL OF CAMPO MOURÃO - PARANA

#### ABSTRACT

The sanitary conditions of food are of great importance to public health, especially when they are offered to the community, as in schools. In order to produce and provide safe foods to population, Good Manufacturing Practices (GMP) were developed, which must be applied in all stages of preparation of food to avoid or minimize the possibility of contamination and the occurrence of Foodborne Diseases (FBD `S). This study aimed to assess the sanitary conditions of a municipal school of Campo Mourão – Paraná. A checklist was applied to verify the GMP. Water from the kitchen and water fountain available to students was analyzed by the methodology of most probable number (MPN) for Total Coliforms and *Escherichia coli*; analysis of handlers' hands and surfaces was carried out for *Staphylococcus aureus*; (MPN) for Total and Thermotolerant Coliforms; and detection of *Salmonella* in meats and vegetables cutting boards. Training about GMP to food handlers was provided. The results show a high percentage of non-compliance of more than 50% for all items. Microbiological analysis of surfaces and handler's hands indicates high values for all studied microorganisms, as well as the presence of *Salmonella* in cutting board. Results of water analysis were satisfactory. The results of microbiological analysis are consistent with the poor structural conditions of that school and food handling, emphasizing the need of adequacy of the settlement to GMP and periodic training of handlers to guarantee safe food for school children.

**Keywords:** sanitary condition; food handlers; good manufacturing practices.

## INTRODUÇÃO

O alimento tem como principal função suprir as necessidades nutricionais e energéticas dos seres humanos (1). Com isso se faz necessário que estes sejam inócuos e estejam em perfeitas condições de higiene, não prejudicando a saúde dos indivíduos (2). A qualidade do alimento é uma combinação de

atributos microbiológicos, nutricionais e sensoriais, e o seu controle em todas as etapas do processamento visa assegurar a qualidade, promovendo a saúde do consumidor (3).

Em escolas que distribuem merenda, deve-se levar em consideração que os alimentos contaminados representam perdas econômicas (4) e, sobretudo podem colocar em risco a saúde do aluno, podendo provocar Doenças

<sup>1</sup> Farmaceutica.

<sup>2</sup> Docente da Universidade Estadual de Maringá.

Transmitidas por Alimentos (DTA'S) (5). A Organização Mundial de Saúde define (DTA) como uma doença de natureza infecciosa ou tóxica causada pelo consumo de alimentos ou água contaminados (6).

Consumir alimentos contaminados pode levar o indivíduo a um quadro infeccioso que pode ser muito grave, sendo que isso ocorre com maior frequência nos grupos mais susceptíveis, como no caso de crianças em idade escolar (1, 5, 7).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, 1,5 bilhões de casos de toxi-infecções alimentares acontecem todos os anos, sendo considerada uma elevada incidência destas doenças na população. As DTA'S geralmente têm origem nos procedimentos de higienização incorretos relacionados aos funcionários e à utilização de matérias-primas de má qualidade (8).

Para que haja uma garantia de alimento seguro, devem ser aplicadas as Boas Práticas de Fabricação, que são um conjunto de normas empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, visando à promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento (9).

Um dos fatores chave nas Boas Práticas está relacionado com os manipuladores, sendo que os mesmos devem incorporar, à sua prática diária, um conjunto de ações de higiene pessoal (7).

Para tanto, devem ser realizados treinamentos para capacitá-los e levá-los ao desenvolvimento de habilidades do trabalho específico na área de alimentos (10).

Outro ponto relevante abordado nas Boas Práticas é a água utilizada para o preparo dos alimentos, a qual deve ser potável de acordo com as normas estabelecidas pela Portaria nº 518, de 25 de Março de 2004 SVS/MS. Ainda de acordo com as Boas Práticas, o layout das cozinhas e unidades de alimentação e nutrição, assim como seu processo de manipulação devem seguir um fluxo higiênico adequado e ininterrupto, sendo que alimentos crus devem estar em áreas separadas dos alimentos prontos para o consumo, minimizando assim, o risco de contaminação cruzada. Os pisos, paredes e ralos, devem ser de fácil limpeza, assim como os equipamentos e utensílios (11).

A detecção rápida e a correção das falhas ao processar alimentos, assim como a adoção

de medidas preventivas, são as principais estratégias para que se tenha a garantia de um alimento seguro. Diante destas considerações, o objetivo do presente trabalho foi detectar possíveis falhas no processamento de alimentos de uma escola pública do município de Campo Mourão - Paraná, verificando as não-conformidades com relação às Boas Práticas de Fabricação que podem levar à contaminação dos alimentos, realizando posteriormente um treinamento com o manipulador.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo descritivo com abordagem quantitativa na cozinha de uma escola municipal, do Município de Campo Mourão - Paraná, nos meses de maio a setembro do ano de 2009. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Faculdade Integrado de Campo Mourão - PR, protocolo número 53088.

Foram observadas as condições higiênico-sanitárias desta cozinha, enfatizando a higiene dos manipuladores, das superfícies de manipulação, das instalações, e análise da água utilizada no preparo dos alimentos e abastecimento da escola (12).

Inicialmente, foi aplicado um check-list estruturado com roteiro de observação contendo os itens indispensáveis ao bom funcionamento e segurança no preparo dos alimentos (12-14). O check-list foi aplicado uma única vez, por um único observador.

Para a avaliação da higiene dos manipuladores e superfícies, coletaram-se amostras das mãos (3 amostras) assim como das bancadas (3 amostras), utilizando swab estéril, umedecido em solução salina peptonada a 0,1%. Foram coletadas também amostras das tábuas de corte de legumes (1amostra) e de carne (1amostra), para a pesquisa de *Salmonella* utilizando swab estéril, umedecido em solução salina peptonada a 1%. Após a coleta, todas as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas e encaminhadas ao laboratório de Análises de Alimentos da Faculdade Integrado de Campo Mourão. As análises realizadas foram: contagem de *Staphylococcus aureus*, pesquisa de Coliformes totais e Coliformes à 45°C por meio da metodologia do número mais provável (NMP) e pesquisa de *Salmonella*, de acordo com as metodologias descritas pela APHA 2001.

Foram coletadas amostras de água de dois locais: 1 amostra da torneira localizada na cozinha e outra do bebedouro disponível aos alunos. Nestas amostras foram pesquisados Coliformes totais e *Escherichia coli*, pelo método de fermentação dos tubos múltiplos (Aquatest coli – Laborclin), conforme metodologia descrita pela APHA 2005.

Contagem de *Staphylococcus aureus* – as amostras da superfície e das mãos foram inoculadas em ágar Baird Parker em três diluições e incubadas por 24 horas à 35° C. Após incubação, foi realizada a contagem de colônias negras brilhantes com halo claro ao redor, que apresentavam-se características. Estas colônias foram transferidas para o meio BHI (Infusão Cérebro Coração) e incubadas por 24 horas à 35° C. Após incubação, foram inoculadas em meio manitol-sal e mantidas por 24 horas à 35° C, sendo posteriormente realizadas as provas da catalase e coagulase, para confirmação de *S. aureus*.

NMP para Coliformes totais e Coliformes à 45°C - as amostras das mãos e superfícies foram inoculadas em meio LST (Lauril Sulfato Triptose), em três séries de três diluições para cada amostra, e incubadas por 24 horas à 35° C. Os tubos que apresentaram turvação e formação de gás foram transferidos para os meios EC (*E. coli*) e VB (Verde Brilhante Bile). Os tubos com EC foram incubados em banheira à 45° C por 24 horas e os tubos com VB incubados em estufa à 35° C por 24 horas. Em meio EC e VB, os tubos que apresentaram turvação e formação de gás, são considerados positivos para a presença de Coliformes totais e Coliformes à 45°C.

Pesquisa de *Salmonella* – as amostras coletadas da tábua de legumes e de carnes em solução salina 1% foram incubadas à 37°C por 24 horas. Decorrido este período, transferiu-se uma alíquota de 0,1 mL das amostras para os caldos seletivos Rappaport, Selenito e Tetracionato, e incubou-se por 24 horas à 41°C. Os caldos de enriquecimento que apresentaram turvação foram inoculados em meio SS (*Salmonella* Shiguela), XLD (Xilose Lisina Desoxicolato) e VB (Verde Brilhante Bile), e incubados à 37°C por 24 horas, para isolamento de colônias características. Colônias características foram inoculadas em ágar nutriente (estoque) e mantidas à 37°C por 24 horas, para cultivo de colônias puras. A partir das colônias do ágar estoque foram realizadas

as seguintes provas bioquímicas para a confirmação da presença de *Salmonella*: prova da urease, reação em ágar TSI (Tríplice Açúcar Ferro), descarboxilação da lisina, reação em meio SIM, prova da oxidase e reação de Vermelho de Metila e Voges-Proskauer.

Na análise pelo Método de Fermentação de Tubos Múltiplos – foram coletadas 100 mL de cada amostra de água, em seguida adicionado o reagente do kit “Aquatest coli - Laborclin” e distribuída à amostra em 10 tubos contendo 10 mL/cada. Incubou-se à 35°C por 24 horas.

Após realização das análises e obtenção dos resultados, foi realizado um treinamento de Boas Práticas de Fabricação, onde foram abordados temas relacionados à postura profissional, organização no ambiente de trabalho, higiene das mãos, utensílios, equipamentos e alimentos, assim como técnicas de preparo e conservação dos alimentos (13,17).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a verificação das condições higiênico-sanitárias da cozinha da escola em estudo, foi realizada a aplicação de um checklist, a partir do qual se pode observar uma grande porcentagem de itens não-conformes com as Boas Práticas de Fabricação de alimentos como apresentados na Figura 1, relacionados com a conduta do manipulador quanto à sua higiene, principalmente ao procedimento de lavagem de mãos e seu conhecimento à respeito das Boas Práticas de Fabricação. Estes resultados apontaram para a importância do treinamento dos manipuladores, pois estes têm um relevante papel na prevenção de DTA'S, já que são os responsáveis diretos pelo preparo dos alimentos.

As instalações apresentaram resultados insatisfatórios (Figura 1), encontrando-se precárias em alguns itens em especial, como paredes apresentando frestas e buracos, forro com infiltrações de água e ausência de telas nas portas e janelas para proteção contra a entrada de vetores. Com relação ao lixo, o mesmo é desprezado de forma irregular, sendo queimado próximo às instalações da cozinha da escola. Estes dados são muito preocupantes já que as instalações interferem diretamente nas condições de manipulação e fluxo de produção. Resultados semelhantes foram demonstrados no trabalho de Akutsu et al. (2005), o qual avaliou a adequação das Boas Práticas de

Fabricação em serviços de manipulação. Para verificação da higiene das mãos dos manipuladores foram realizadas contagens de Coliformes totais e Coliformes à 45°C e *Staphylococcus aureus*.

Na análise para a contagem de *S. aureus* o resultado obtido foi 7,1x10<sup>2</sup> UFC/mão (Tabela

1), sendo semelhante aos encontrados por Almeida et al. (1995), que realizou o controle microbiológico de mãos de manipuladores de alimentos. No entanto, foi superior aos obtidos por Mesquita et al. (2006), onde amostras provenientes das mãos de manipuladores não apresentaram contaminação por *S. aureus*.

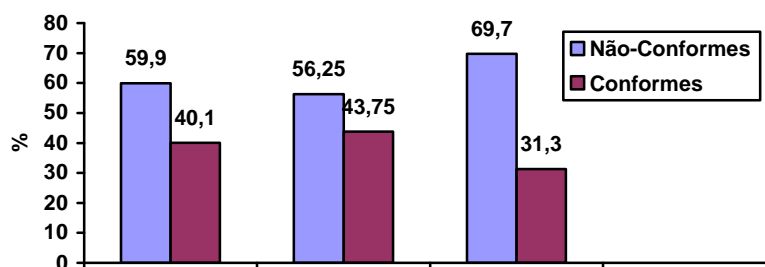


Figura 1. Percentual de Ítens Conformes e Não-Conformes

Com relação à análise de Coliformes totais foram encontrados valores > 1.100 NMP/mão e para Coliformes à 45°C 460 NMP/mão, dados demonstrados na Tabela 1. Estes resultados podem ser considerados elevados quando comparados aos obtidos por Mesquita et al. (2006), o qual analisou as mãos de um manipulador e não encontrou contaminação. Como as mãos são o principal veículo de transmissão de agentes infecciosos, é importante que as mesmas estejam livres de patógenos ou microrganismos indicadores de contaminação fecal.

Na análise das superfícies observou-se uma contagem de 1,8 UFC/cm<sup>2</sup> de *S. aureus*, o que é superior ao encontrado no trabalho de Souza e Campos (2003), os quais constataram a ausência deste patógeno na bancada de manipulação da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um hospital. Para Coliformes Totais e Coliformes à 45°C, os valores são > 1.100 NMP/40 cm<sup>2</sup> (Tabela 1), para ambos os grupos. Mesquita et al. (2006) apresentaram valores inferiores aos encontrados nas análises referidas, em pesquisa realizada em superfície de bancadas do setor de açougue de uma UAN em um restaurante. Comprovadamente as superfícies são de grande importância na disseminação da contaminação cruzada na manipulação de alimentos, vale ressaltar que é de fundamental importância a realização de uma

higienização correta das mesmas antes do preparo dos alimentos.

Por meio da pesquisa de *Salmonella* em tábuas de corte, pode-se observar resultado positivo para a presença deste patógeno na amostra da tábua de corte de carnes, e negativo na amostra da tábua de corte de legumes. Em pesquisa realizada por Pinto et al. (2004), verificou-se a ausência de *Salmonella* em serviço de alimentação hospitalar em superfícies e utensílios utilizados na manipulação de alimentos. Estudo semelhante foi realizado por Sanches (2007), que avaliou o desenvolvimento microbiano em superfícies de manipulação de alimentos, e relatou resultados negativos para *Salmonella*. A presença de *Salmonella* em tábuas de corte aponta condições higiênico-sanitárias fora dos padrões mínimos exigidos e a necessidade de esclarecimento sobre os perigos de contaminação de alimentos por meio destes utensílios.

Analisando a Tabela 1 pode-se verificar que as amostras de água da torneira da cozinha e do bebedouro não apresentaram contaminação por Coliformes totais e *E. coli* (<1,1NMP/100 mL de água), sendo estes valores semelhantes aos de Souza e Campos (2003). Pode-se considerar que a água utilizada na manipulação de alimentos e oferecida aos alunos desta instituição de ensino encontra-se de acordo com Portaria nº 518/MS de 25 de março de 2004.

Tabela 1. Resultados das Análises Microbiológicas

Amostras	<i>S. aureus</i>	<i>Salmonella</i>	Coliformes Totais	Coliformes à 45°C	<i>E. coli</i>
Mãos	7,1x10 <sup>2</sup> UFC/mão	NA	>1.100 NMP/mão	460 NMP/mão	NA
Superfícies	1,8 UFC/cm <sup>2</sup>	NA	>1.100 NMP/40 cm <sup>2</sup>	>1.100 NMP/40 cm <sup>2</sup>	NA
Tábua de carnes	NA	Presença	NA	NA	NA
Tábua de legumes	NA	Ausência	NA	NA	NA
Água torneira da cozinha	NA	NA	< 1,1 NMP/100 mL	NA	< 1,1 NMP/100 mL
Água bebedouro	NA	NA	< 1,1 NMP/100 mL	NA	< 1,1 NMP/100 mL

NA = Não Analisado

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho pode-se concluir que os resultados das análises microbiológicas das mãos dos manipuladores, superfícies de manipulação e tábua de corte de carnes são compatíveis com as deficiências encontradas na parte estrutural e na manipulação dos alimentos na cozinha de determinada escola municipal, do Município de Campo Mourão - Paraná. Portanto, verifica-se a necessidade urgente da adequação às Boas Práticas de Fabricação por parte deste estabelecimento.

Fica evidenciada a relevância do controle microbiológico em cozinhas que servem à coletividade, como no caso de escolas, assim como treinamento periódico sobre Boas Práticas de Fabricação aos manipuladores, para que sejam aplicadas medidas preventivas e corretivas, garantindo aos alunos e demais funcionários alimentos seguros, evitando as Doenças Transmitidas por Alimentos.

Mayara Florêncio Mezzari, Alessandra Braga Ribeiro

*Endereço para correspondência:* Alessandra Braga Ribeiro

Av. Japurá, 190

Maringá - PR

87050-630

E-mail: [alessandra.bragaribeiro@gmail.com](mailto:alessandra.bragaribeiro@gmail.com)

Recebido em 12/12/2010

Revisado em 17/03/2010

Aceito em 22/06/2012

## REFERÊNCIAS

- (1) FARCHE, L. M.; PEREIRA, C. H. C.; CASTRO, G. P. P.; PELIZER, L. H. O Panorama Higiênico-sanitário nas Cozinhas das Escolas da Rede Pública de Franca - SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 21, n.154, p.27-29, set. de 2007.
- (2) OLIVEIRA, S. P.; FREITAS, F. V.; MUNIZ, L. B.; PRAZERES, R. Condições Higiênico-sanitárias do comércio de alimentos do município de Ouro Preto, MG. **Revista Higiene Alimentar**, v.19, n.136, p. 26-31, out. de 2005.
- (3) SOUSA C. L.; CAMPOS G. D. Condições Higiênico-Sanitárias de uma Dieta Hospitalar. **Revista de Nutrição**. v. 16, n. 1, p. 127-134, jan/mar de 2003.
- (4) AGUIAR, J.A.; CALIL, R. M. Tempo e Temperatura de Pratos Quentes Servidos no Serviço de Alimentação Escolar em Cajamar – SP. **Nutrição Brasil**, v. 2, n. 3, p.128-133, 2003.
- (5) GULARTE, M. A.; VIEIRA, D. C. Avaliação Higiênico-Sanitária no Setor de Merenda Escolar da Rede Municipal de Ensino de Pelotas - RS. **Anais Congresso ECD**, 2001.
- (6) GERMANO, M. I. S. et al. Manipuladores de Alimentos: Capacitar? É Preciso. Regulamentar? Será Preciso? **Revista Higiene Alimentar**, v. 14, n. 78/79, p.18-22, nov/dez. de 2000.
- (7) GONÇALVES, P. M. R. Toxinfecções Alimentares uma Revisão. **Revista Higiene Alimentar**. v. 12, n. 53, p.38-44. jan/fev de 1998.
- (8) MOMESSO, P. A.; MATTÉ M. H.; GERMANO P. M. L. Avaliação das Condições Higiênico-sanitárias de Restaurantes Tipo *Self-service*, por quilo, do Município de São Paulo, durante o período de distribuição de refeições. **Revista Higiene Alimentar**, v.19, n.136, p. 81-89, out. de 2005.
- (9) TOMICH, R. G. P.; TOMICH, T. R.; AMARAL, C. A. A.; JUNQUEIRA, R. G.; PEREIRA, J. G. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n.1, p.115-120, jan/mar de 2005.
- (10) GÓES, J. A. W.; FURTUNATO, D. M. N.; VELOSO, I. S.; SANTOS, J. M. Capacitação dos Manipuladores de Alimentos e a Qualidade da Alimentação Servida. **Revista Higiene Alimentar**, v. 15, n. 82, mar. de 2001.
- (11) AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das Boas Práticas de Fabricação em serviços de Alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas v. 18, n. 3, p. 419-427, maio/jun. de 2005.
- (12) OLIVEIRA, M. N.; BARSIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 13, n. 3, p. 1051-1060, 2008.
- (13) BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 216/MS de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre o regulamento técnico de BPF em serviços de alimentação**. Disponível em: [e-legis.anvisa.gov.br](http://e-legis.anvisa.gov.br)



(14) SILVA, C.; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Condições higiênic-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo v. 17 n. 110 p. 49-55, jul. de 2003.

(15) American Public Health Association, **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4ª Ed. Washington DC, APHA, 2001.

(16) American Public Health Association, **Standard Methods: For the examination of water and wastewater**, 21<sup>st</sup> Edition, APHA, 2005.

(17) BELLIZZI, A.; SANTOS, C. L.; COSTA, E. Q.; BERNARDI, M. R. V. Treinamento de Manipuladores de Alimentos: Uma Revisão de Literatura. **Revista Higiene Alimentar**. v. 19, n. 133, p. 36-48. Jul. de 2005.

(18) ALMEIDA, R. C. C.; KUAYE, A. Y.; SERRANO, A. M.; ALMEIDA, P. F. Avaliação e Controle da Qualidade Microbiológica de Mãos de Manipuladores de Alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 290-294. Ago. de 1995.

(19) MESQUITA, M. O.; DANIEL, A. P.; SACCOL, A. L. F.; MILANI, L. I. G.; FRIES, L. L. M. Qualidade Microbiológica no processamento do Frango Assado em Unidade de Alimentação e Nutrição. **Ciência e Tecnologia Alimentar**. v. 26, n.1, p. 198-203. jan./mar. de 2006.

(20) PINTO, U. M., CARDOSO, R. R., VANETTI, M. C. D. Detecção de *Listeria*, *Salmonella* e *Klebsiella* em Serviço de Alimentação Hospitalar. **Revista de Nutrição**. v.17, n.3; Campinas, jul/set. de 2004.

(21) SANCHES, A. C. Avaliação do Desenvolvimento Microbiano em Superfície de Manipulação de Alimentos; **Revista Higiene Alimentar**, v. 21, n.154, p.30-33. Set. de 2007.

(22) BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518/MS de 25 de março de 2004. **Estabelece os Padrões da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade e dá outras**

**Providências.**  
[legis.anvisa.gov.br](http://legis.anvisa.gov.br)

Disponível

em: