

LABORO- EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE

DANIELA AGUIAR PENHA
DARCILÉIA RIBEIRO
FERNANDO JAIME GANDRA DE CARVALHO
VILSA CARLA BORGEA DE PAULA

ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DOS MANIPULADORES DE
ALIMENTOS E DAS CANTINAS DA REDE DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

São Luís

2008

DANIELA AGUIAR PENHA
DARCILÉIA RIBEIRO
FERNANDO JAIME GANDRA DE CARVALHO
VILSA CARLA BORGEA DE PAULA

**ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DOS MANIPULADORES DE
ALIMENTOS E DAS CANTINAS DA REDE DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Vigilância em Saúde da LABORO – Excelência em Pós-Graduação/Universidade Estácio de Sá para obtenção do título de Especialista em Vigilância em Saúde.

Orientador: Profa. Mestre. Árina Santos Ribeiro

São Luís
2008

LABORO- EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE

**ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DOS MANIPULADORES DE
ALIMENTOS E DAS CANTINAS DA REDE DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Especialização em Vigilância em Saúde
da LABORO – Excelência em Pós-
Graduação/Universidade Estácio de Sá para
obtenção do título de Especialista em Vigilância em
Saúde.

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Profa. Árina Santos Ribeiro (Orientadora)
Mestre em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Arnaldo Garcia Muniz
Mestre em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

A Deus, que nos deu a vida, saúde e sabedoria.

Aos nossos familiares, pelo apoio necessário que nos estimula a lutar.

À Profa. MSc. Árina Santos Ribeiro, pela orientação indispensável para que este trabalho fosse concluído.

À Superintendência de Vigilância Epidemiológica e Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de São Luís, especialmente à Coordenação de Vigilância Sanitária, pela parceria e colaboração.

Ao LACEN-MA, Laboratório Central do Maranhão, referência para Vigilância Sanitária, por ter realizado as análises microbiológicas.

**ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DOS MANIPULADORES DE
ALIMENTOS DE ESCOLAS DA REDE DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA**

*HYGIENIC SANITARY ASPECTS OF THE HANDLERS IN NETWORK OF INFANT
EDUCATION SCHOOLS FROM SÃO LUÍS, MA*

Daniela A PENHA¹, Darciléia R DUTRA¹, Fernando J G CARVALHO¹, Vilsa C B
PAULA¹, Árina S RIBEIRO^{1*}

Resumo

A merenda escolar tem fundamental importância para a nutrição e o desenvolvimento de alunos brasileiros, principalmente os que estão nas faixas etárias mais baixas, comprovadamente as mais suscetíveis às Doenças Transmitidas por Alimentos - DTAs. Dessa forma o presente trabalho objetivou avaliar os aspectos higiênico-sanitários dos manipuladores de alimentos que preparam e servem a merenda escolar na rede de educação infantil do município de São Luís-MA. Para tanto, em setembro de 2007, realizou-se visitas a 30 escolas públicas e foram coletadas 36 amostras das mãos dos manipuladores, através da técnica de *swab*, para análises de coliformes a 45°C e *Staphylococcus aureus*, assim como, avaliou-se procedimentos de higiene e aspectos sanitários, inquerindo-se os manipuladores, sustentados em Legislações Sanitárias vigentes. Os resultados das análises microbiológicas indicaram que 31% das amostras estavam contaminadas por bactérias, indicando condições insatisfatórias de higiene e, que 81,81% dos manipuladores tinham hábitos higiênico-sanitários básicos em desacordo com o que prevêm as Boas Práticas. Os resultados evidenciam que, embora os manipuladores possuam curso de capacitação em manipulação de alimentos, ainda apresentam deficiências nos seus hábitos de higiene.

Palavras-chave: Manipulador, merenda escolar, microbiologia.

Abstract

The school lunch has fundamental importance for nutrition and the development of Brazilian students, especially those in the lower age bracket, proved the most susceptible to Transmitted Diseases for Food - DTAs. Thus the objective of this research to evaluate the hygienic sanitary aspects of the handlers who prepare and serve the school lunch in the system of early education of the municipality of São Luis, MA. For that, in September 2007, took place visits to 30 public schools and 36 samples were collected from the hands of handlers, through the technique of swab for analysis of coliforms 45 ° C and *Staphylococcus aureus*, as well as, the hygiene procedures and health aspects were evaluated through questionnaire to handlers, based sanitary laws. The results of microbiological analyses indicated that 31% of the samples were contaminated with bacteria, suggesting unsatisfactory hygiene conditions, and that 81.81% of the handlers had hygienic sanitary habits disagree with good practices of handling. The results showed that although the handlers have periodic training course on proper handling of food, still have weaknesses in their hygiene habits.

Key-words: Handler, school lunch, microbiology.

1 Introdução

A merenda escolar tem chamado a atenção de todos os segmentos da sociedade, tanto pela sua importância quanto pela abrangência social; também tem contribuído para a melhoria das condições nutricionais, além de ser um importante fator de desenvolvimento econômico local.

Há mais de meio século, vigora no Brasil o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tendo como objetivo a distribuição gratuita de refeições durante o intervalo das atividades escolares. A mesma suplementação alimentar oferecida aos alunos matriculados nas unidades públicas de ensino, também é colocada à disposição, desde 2003, às crianças matriculadas nas creches públicas, com idade até cinco anos (DANELON; SILVA, 2007).

Para que as cantinas das escolas e creches públicas possam oferecer uma alimentação de qualidade aos seus estudantes, são indispensáveis os cuidados básicos na manipulação dos alimentos para, assim, obtermos a conservação do valor nutricional, da palatabilidade e da qualidade microbiológica dos mesmos (TORRES et al., 2006). A boa qualificação dos manipuladores é um ponto fundamental para no controle da qualidade e a inocuidade dos alimentos servidos na merenda escolar. No entanto, este fato não tem sido encarado com devida seriedade e importância, pois ainda há ocorrência de muitos casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) nos estabelecimentos de ensino (PISTORE; GELINSKIB, 2006).

Na cadeia epidemiológica das DTAs, as mãos dos manipuladores têm grande relevância na veiculação de agentes infecciosos, visto que muitas vezes no processo de elaboração dos alimentos, as mãos possuem íntimo contato com o alimento. Dentre as várias bactérias que podem estar presentes nas mãos de ser humano, destaca-se a espécie *Staphylococcus aureus*, bactéria pertencente a microbiota da pele e produtora de toxinas resistentes a altas temperaturas, e o grupo dos coliformes a 45°C, bactérias do trato intestinal do ser humano e dos animais que indicam risco de contaminação fecal dos alimentos (HOBBS; ROBERTS, 1998; SILVA et al., 2004; SIQUEIRA, 1995).

As falhas no processo de preparo dos alimentos provocam a contaminação cruzada dos produtos alimentares, por meio das mãos dos manipuladores ou falhas na higienização dos utensílios e equipamentos devem-se tanto a deficiência de conhecimento quanto ao descaso dos manipuladores de adotar, na rotina de trabalho,

procedimentos higiênico-sanitários nos estabelecimentos alimentícios (PISTORE; GELINSKIB, 2006).

Portanto, para evitar a ocorrência de microrganismos causadores de doenças nas mãos do manipulador, estes necessariamente precisam conhecer e aplicar na manipulação dos alimentos as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que são um conjunto de normas empregadas em produtos, processos, serviços, utensílios, pessoas e edificações, visando a promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento. Para garantir o cumprimento dos procedimentos de boas práticas nos estabelecimentos que produzem alimentos prontos para o consumo, tais como as cantinas escolares, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabeleceu legislações específicas para este fim, que são: RDC 216, RDC 275 e Portaria 326 (BRASIL, 2004; BRASIL, 2002; BRASIL, 1997).

O monitoramento da microbiota das mãos dos manipuladores de alimentos dos estabelecimentos alimentícios avalia o grau de higiene pessoal e de saúde do indivíduo, podendo indicar riscos de contaminação dos alimentos. Serve, também, como base para treinamento destes manipuladores na área de boas práticas de produção de alimentos (VANZO, 2003). Estes devem ainda ser supervisionados e capacitados periodicamente em: higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e doenças transmitidas por alimentos (GERMANO; GERMANO, 2001).

Sabedores que as crianças são mais suscetíveis às Doenças Transmitidas por Alimentos - DTAs, considera-se importante o controle da qualidade dos alimentos oferecidos nas escolas públicas de educação infantil. A análise microbiológica das mãos dos manipuladores e a aplicação de questionários sobre as suas condições higiênico-sanitárias, ajudam a diagnosticar a real situação da estrutura operacional, onde são produzidos os alimentos servidos às crianças matriculadas nestas escolas. Diante dessas considerações, este trabalho propõe-se em avaliar aspectos higiênico-sanitários dos manipuladores de alimentos da rede de educação infantil do município de São Luís-MA, podendo, ainda, servir como parâmetro de avaliação de qualidade na Secretaria Municipal de Educação.

2 Material e métodos

No período de agosto a setembro de 2007, foram visitadas 30 escolas públicas da rede de educação infantil municipal de São Luís - MA, onde foram avaliados os aspectos higiênico-sanitários dos 36 manipuladores de alimentos (merendeiras). Tais

escolas forma sorteadas considerando listagem fornecida pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e o limite no número de escolas a serem incluídas no estudo deveu-se a disponibilidade de apenas 36 exames para análise microbiológica pelo Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN-MA), laboratório de referência para Vigilância Sanitária do município de São Luís.

Durante as visitas aos estabelecimentos, avaliaram-se os manipuladores de alimentos, quanto aos procedimentos higiênico-sanitários e de higiene pessoal, utilizando-se inquérito ao manipulador, baseado na RDC n° 216 (BRASIL, 2004), RDC n° 275 (BRASIL, 2002) e Portaria n° 326 (BRASIL, 1997). As variáveis analisadas referem-se às características do vestuário (cor, condições de higiene e de conservação e uniformização completa - roupa branca, botas, touca protetora de cabelo, avental), ao asseio pessoal (uso de adornos nos dedos e punhos, condições higiênicas das unhas) e estado de saúde (presença de afecções cutâneas, lesão ou supurações). Foram avaliados também os aspectos relativos ao processo de lavagem das mãos e antebraços através da observação dos procedimentos adotados em uma simulação solicitada a cada manipulador. Foram observados as regiões, a intensidade, a duração e os produtos utilizados na lavagem e a forma de secagem, segundo o padrão preconizado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2001).

Após inquérito, foram coletadas amostras das mãos do manipulador da merenda escolar através de *swabs* estéreis descartáveis, previamente umedecidos em água peptonada tamponada a 0,1%. A coleta foi efetuada na área total da mão e entre os dedos do manipulador. De forma angular, o *swabs* foi passado, com movimentos giratórios, da parte inferior da palma até a extremidade dos dedos e voltando ao punho, repetindo-se este procedimento três vezes na direção de cada dedo. Após a coleta do material, os *swabs* foram embebecidos e mantidos em tubos de ensaio estéreis contendo 4,0 mL de água salina, os quais acondicionados sob refrigeração, em caixas de isopor contendo gelo reciclável (APHA, 1992). As amostras foram transportadas ao LACEN-MA e analisadas quanto à pesquisa de coliformes a 45°C e de *Staphylococcus aureus* conforme a metodologia recomendada por (SILVA JR, 1997).

3 Resultados e discussão

Conforme levantamento realizado com 36 manipuladores de alimentos de 30 escolas públicas do Município de São Luís - MA, 100% desses funcionários eram do sexo feminino, apresentando uma média de idade de 36 anos. O tempo médio de

trabalho das merendeiras das escolas em estudo foi de 3 anos e 6 meses com carga horária diária de 8 horas, sendo todas (100%) capacitadas semestralmente quanto as Boas Práticas de Manipulação. Verificou-se que a maioria das merendeiras possuía Ensino Médio completo (49%) e Carteira de Saúde (53%).

A Tabela 1 mostra o perfil higiênico-sanitário das 36 merendeiras das escolas avaliadas de acordo com a legislação sanitária brasileira. Constatou-se, que durante a visita, 97% das merendeiras apresentavam-se com uniforme completo, de cor clara, em bom estado de conservação e limpeza. Entretanto, com relação ao asseio pessoal, cerca de 30% das funcionárias apresentavam as unhas em condições de higiene insatisfatórias, ou seja, longas, com esmalte ou sujas, e 19% usavam algum tipo de adorno nas mãos ou no punho. Tais condições de higiene observadas favorecem a sobrevivência e a multiplicação de microrganismos nas mãos e assim, representam risco de contaminação dos alimentos manipulados (OPAS, 2001).

Observou-se também que 14% das funcionárias apresentavam alguma afecção cutânea aparente, ferida ou supurações nas mãos ou antebraços. Conforme a Portaria nº 326, (BRASIL,1997), manipuladores de alimentos que apresentam feridas devem ser afastados da atividade de manipulação até que se determine sua reincorporação, o que não foi verificado em tais cantinas. Ressalta-se que a maior freqüência de surtos de intoxicações alimentares resulta, sobremaneira, da contaminação de alimentos por manipuladores que apresentam algum tipo de lesão de pele, em razão de favorecer a infecção por microrganismos, tais como *Staphylococcus aureus* (PEREIRA et al., 1999); (MIRANDA et al., 2002), realizando um trabalho semelhante com manipuladores de alimentos em restaurantes do tipo “self-service”, verificaram que 41,7%, 12,5% e 58,3% dos manipuladores de alimentos apresentavam condições de higiene insatisfatória, respectivamente, quanto às unhas grandes e sujas, a presença de adornos e a presença de afecções de pele. Os autores afirmam que os fatores observados podem causar prejuízos à saúde dos comensais, uma vez que predispõe a ocorrência de enfermidades.

Tabela 1. Distribuição percentual e numérica de 36 manipuladores de alimentos quanto ao vestuário, asseio pessoal e estado de saúde (São Luís- MA, 2007).

VARIÁVEIS ANALISADAS	SIM		NÃO	
	n	%	n	%
Vestuário				
Uniforme de cor clara, completo, limpo e em adequado estado de conservação	35	97	01	3
Asseio Pessoal				
Mãos limpas e unhas curtas, sem esmalte e limpas	25	69	11	31
Ausência de adornos (anéis, pulseiras)	29	81	07	19
Ausência de maquiagem	36	100	0	0
Estado de Saúde				
Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações nas mãos, punhos e antebraços	31	86	05	14

Em relação à prática de higiene das mãos, 100% das merendeiras afirmaram lavar as mãos ao chegar trabalho, antes de manipular alimentos, após qualquer interrupção do serviço e após usar o sanitário. Entretanto, quando foram analisadas a forma de lavagem das mãos, verificou-se que algumas merendeiras (5,50%) não lavavam e ensaboavam as mãos, região entre os dedos e os antebraços e nenhuma esfregava vigorosamente os dedos. Apesar de não existir um padrão da forma de lavagem das mãos de manipuladores de estabelecimentos produtores de alimentos regulamentados pela legislação sanitária brasileira, a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS, 2001) propõe que as mãos devem ser lavadas sob um fluxo de água morna, ensaboadas e esfregadas vigorosamente durante pelo menos 15 segundos, então, devem ser enxaguadas com água morna e, após secas em papel toalha branco ou sob ar quente. A qualidade da lavagem das mãos é um fator imprescindível no controle das contaminações, pois, quando bem realizada, é eficiente para eliminar, em até 90%, os microrganismos temporários das mãos (TRABULSI; TOLEDO, 1999). Para a Saúde Pública, a pequena redução da contagem de microrganismos, principalmente patogênicos, nas mãos do manipulador representa diminuição dos riscos de contaminação dos alimentos e conseqüentemente, das toxiinfecções alimentares (OLIVEIRA et al., 2003).

Os produtos utilizados na lavagem das mãos pelas funcionárias das escolas em estudo foi o sabão neutro líquido, não sendo verificada a disposição de algum anti-séptico. O uso de substâncias anti-sépticas após a lavagem incrementa a remoção dos microrganismos das mãos, sendo aconselhada nos casos que sejam manipuladas substâncias contaminantes ou quando a natureza das tarefas requiera uma desinfecção

adicional a lavagem devendo, portanto, estar disponíveis instalações para desinfecção das mãos (BRASIL, 1997); (SOUZA, 2006).

Quanto às formas de secagem das mãos realizada após a lavagem, verificou-se que nenhuma merendeira praticava a secagem em toalhas de papel ou ar quente, mas simplesmente não secavam as mãos (72,30%) ou utilizavam toalhas de tecido (27,70%), as quais também eram usadas para secagem de utensílios das cantinas. A legislação sanitária vigente não permite o uso de toalhas de tecido para secagem das mãos em estabelecimentos produtores de alimentos, visto que esses objetos podem constituir-se ponto de contaminação cruzada entre as mãos de manipuladores e utensílios, comportando-se como disseminadores de microrganismos (BRASIL, 1997); (CHIARINI; ANDRADE, 2004); (SCOTT; BLOOMFIELD, 1990).

Várias pesquisas têm evidenciado a presença de microrganismos patogênicos causadores de toxiinfecções alimentares em panos de secagem de utensílios e de mãos de manipuladores (CHIARINI; ANDRADE, 2004); (MIRANDA et al., 2002); (OJIMA et al., 2002).

As análises microbiológicas de amostras de mãos das mãos dos manipuladores de alimentos das escolas visitadas evidenciaram que 11 (31%) estavam contaminadas por bactérias indicadoras de condições insatisfatórias de higiene, representando risco de contaminação dos alimentos manipulados (Figura 2). Verificou-se que 9 (81,81%) desses manipuladores tinham hábitos de higiênico-sanitários pessoais básicos em desacordo com as Boas Práticas de Manipulação, como afecções de pele, presença de anel nas mãos e prática de secagem em toalhas de tecido. Isso evidencia que a asseio pessoal e o estado de saúde dos funcionários de serviços de alimentação têm extrema influência na contaminação das mãos por agentes patogênicos, e conseqüentemente, repercussão na qualidade sanitária dos alimentos.

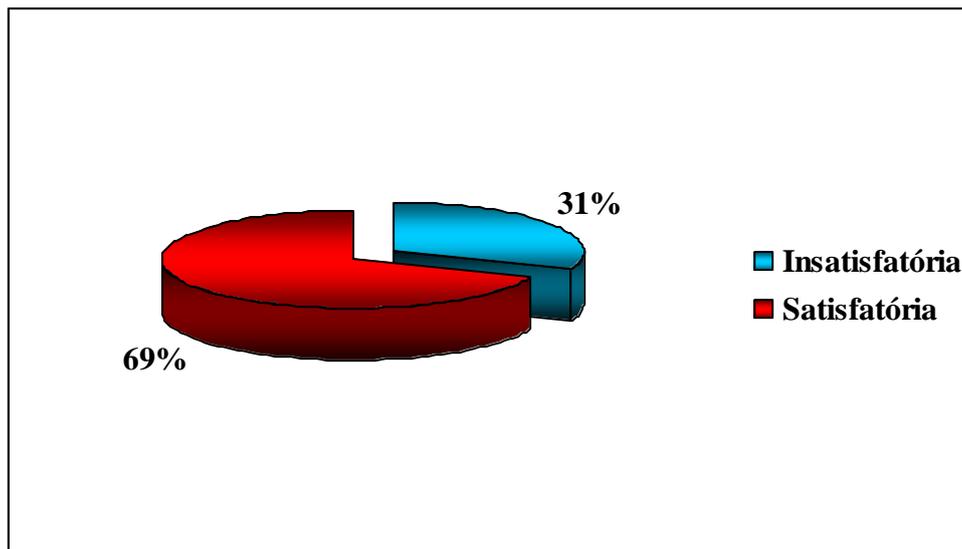


Figura 1. Distribuição percentual das condições higiênicas das mãos de 36 merendeiras das escolas públicas da Rede de Educação Infantil do Município de São Luís, MA (2007).

A maior contaminação das mãos foi por Coliformes a 45°C (27,77%), com contagem variando entre 4 a 1.100 NMP/ cm² (Figura 3). A presença desse grupo de bactérias indica contaminação por microrganismos de origem fecal, principalmente *Escherichia coli*, que podem causar gastroenterite humana (BROD et al., 2002). Visto que alguns manipuladores de alimentos apresentaram elevada contagem de coliformes a 45°C nas mãos e os comensais das cantinas são crianças em idade mais susceptível a doenças, tais resultados encontrados representam elevado risco à saúde desses comensais das cantinas analisadas.

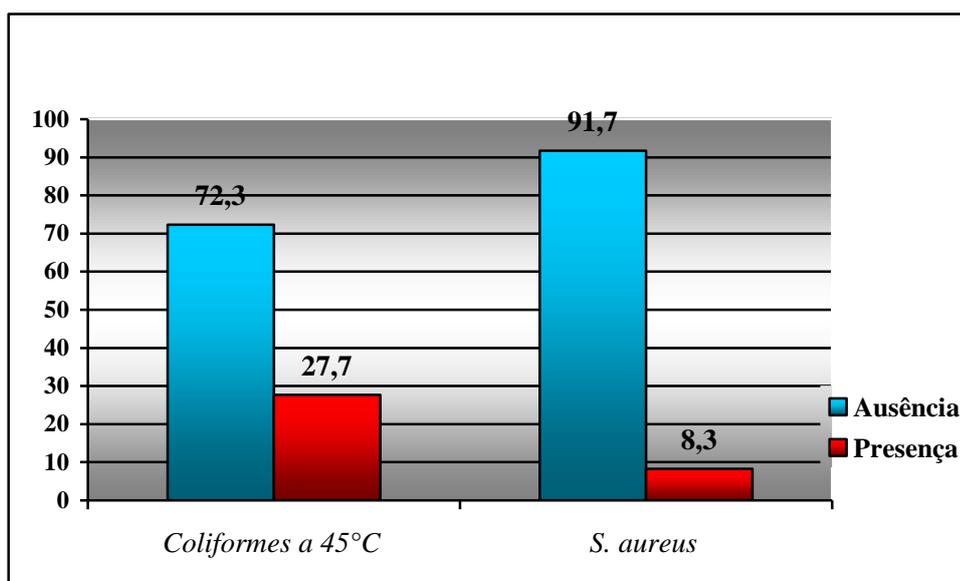


Figura 2. Distribuição percentual de 36 amostras de *swabs* de mãos de manipuladores de alimentos quanto a contaminação por Coliformes a 45°C e *Staphylococcus aureus* (São Luís-MA, 2007).

Comparando o percentual de contaminação das amostras analisadas neste trabalho, verifica-se que é semelhante ao encontrado por (MENDES et al., 2002), que avaliaram as condições higiênico-sanitárias da palma das mãos de merendeiras e constataram que 28,57% apresentaram contaminação por coliformes fecais, em níveis além do limite aceitável. Entretanto, o resultado foi inferior ao encontrado por (FEITOSA, 2005) e (PINTO et al., 2001), que em pesquisa semelhante de investigação com manipuladores de alimentos, encontraram percentuais de contaminação de 34,5% e 66,00%, respectivamente.

A Figura 2 também mostra que 3 (8,33%) manipuladores apresentaram contaminação por *Staphylococcus aureus*, com contagens variando entre 10^2 a 10^4 UFC/cm² das mãos analisadas. Esses dados reforçam o importante papel epidemiológico do manipulador na veiculação deste patógeno para os alimentos e, conseqüentemente, representam riscos para os comensais das cantinas escolares, visto *S. aureus* é produtor de enterotoxinas resistentes que, quando ingeridas com o alimento, provocam um quadro de intoxicação (PEREIRA et al., 1999). Os resultados encontrados foram inferiores aos encontrados por (MACIEL et al., 2002); (VANZO et al., 2003); (Evangelista-Barreto et al., 2003) que verificaram crescimento desta espécie bacteriana nas mãos de 11%, 31,34% e 60% dos manipuladores de unidades produtoras de alimentos, respectivamente. Apesar do baixo percentual de merendeiras colonizadas por *S. aureus*, a contagem bacteriana foi elevada, o que, segundo (SILVA; GANDRA,

2004), é indesejável, pois altas contagens destes microrganismos estão associadas com a produção de enterotoxinas responsáveis pelas diversas intoxicações alimentares.

4 Conclusão

Diante dos dados obtidos de avaliação dos aspectos higiênico-sanitários dos manipuladores de alimentos da rede de educação infantil do município de São Luís-MA, permite-se constatar que as merendeiras são capacitadas com treinamento em Boas Práticas de Manipulação, entretanto, não praticam a higiene pessoal nas áreas de manipulação dos alimentos. As deficiências dos hábitos higiênicos pelos manipuladores, especialmente na forma da lavagem e secagem das mãos, desempenham um papel importante nas condições higiênicas insatisfatórias das mãos que manipulam a merenda escolar. Portanto, além de treinamento, tornam-se necessárias inspeções e supervisões periódicas dos manipuladores de alimentos de escolas de educação infantil.

Referências

APHA. **Compendium of methods for the examination of foods**. 3ª. edição. Washigton: APHA, 1992. 1912p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**, 16 de setembro de 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 06 de novembro de 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos". **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 01 de agosto de 1997.

BROD, F.C.A.; VARASCHIN, E.B.; CABRAL, S.O.; FIORENTINI, A.M. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de lanches comercializados em vias públicas em cidades da Região Fronteira Noroeste/RS. In: XVIII Congresso Brasileiro de Ciências e tecnologia de alimentos. 2002, Porto Alegre: p.3685.

CHIARINI, E.; ANDRADE, C. S. Levantamento de procedimentos higiênicos adotados em cozinhas residenciais. **Higiene Alimentar**. n. 121, p.34-37, 2004.

DANELON, M. S e SILVA, M.V. Análise das condições higiênico-sanitárias das áreas de preparo e consumo de alimentos, disponíveis para alunos de escolas públicas e privadas. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n.152, p.25-30, 2007.

EVANGELISTA-BARRETO, N.S.; VIEIRA, R.H.S. DOS F. Investigação sobre possíveis portadores de *Staphylococcus aureus* em duas indústrias de pesca. **Higiene Alimentar**, v.17, n.104/105, p.49-57, 2003.

FEITOSA, G. **Condições higiênico-sanitárias das cantinas da rede municipal de ensino da cidade de São Luís – MA**. 2005. 36 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2005.

GERMANO, P.M.L; GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária dos alimentos**. São Paulo: Varela, 2001, 655p.

HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. **Toxiinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. 4ª. edição. São Paulo: Varela, 1998. p. 378.

LAGAGGIO, V.R.A.; FLORES, M.L.; SEGABINAZI, S.D. Avaliação microbiológica da superfície de mãos dos funcionários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS. **Higiene Alimentar**, v.16, n.100, p.107-110, 2002.

MACIEL, C.H.P.; PINHEIRO, M.S.; VILAS BOAS, G.V. Detecção de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico em manipuladores de alimentos de uma indústria de lingüiça do Estado do Rio de Janeiro. In: **Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos**, 18. Porto Alegre, 2002. p.3240.

MENDES, M.L.; OLIVEIRA, G.N.; SOUZA, G.C. Avaliação das mãos de manipuladores de merenda escolar em escolas estaduais do município de Limoeiro do Norte-CE. In: **Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologia de Alimentos**, 18. Porto Alegre. 2002, p.3652.

MIRANDA, L. K.; DAMASCENO, K. S. F. S. C.; CARDONHA, A. M. S. Panos de prato e mãos de manipuladores: Avaliação das condições higiênicas- sanitários. **Higiene Alimentar**, v. 16, n. 102/103, p.51-58, 2002.

OLIVEIRA, A. de M.; GONÇALVES, M.O.; SHINOHARA, N.K.S.; STAMFORD, T.L.M. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Higiene Alimentar**, v.17, n.114/115, p.12-19, 2003.

OJIMA, M. et al. Hygiene measures considering actual distributions of microorganisms in Jananese households. **Journal of Applied Microbiology**, n. 93, p. 800-809, 2002.

OPAS. **HACCP**: instrumento essencial para a inocuidade de alimentos. Buenos Aires: OPAS, INPPAZ, 2001.

PEREIRA, M.L.; PEREIRA, J.L.; SERRANO, A.M.; BERGDOLL, M.S. Estafilococos e alimentos: possibilidades de disseminação através do portador humano e animal. **Higiene Alimentar**, v.13, n.66/67, p.48-53, 1999.

PINTO, R.G.; ORNELAS, E.A.; TOMICH, T.R.; PEREIRA, A.J.G. Avaliação da higienização das mãos dos manipuladores em uma indústria de pão de queijo. In: **Congresso Brasileiro de Microbiologia**, 21. 2001, Foz de Iguaçu, p.416.

PISTORE, A.R.; GELINSKIB, J.M.L.N. Avaliação dos conhecimentos higiênico-sanitários dos manipuladores de merenda escolar: fundamento para treinamento contínuo e adequado. **Higiene Alimentar**, v.20, n.146, p. 17-20, 2006.

SCOTT, E.; BLOOMFIEL, S.F. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands and utensils. **Journal of Applied Bacteriology**. n. 68, p. 271-278, 1990.

SILVA JR, E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário de alimentos**. 2ª. edição. São Paulo: Varela: 1997. p. 207

SILVA, W.P.; GANDRA, E.A.G. Estafilococos coagulase positiva: patógenos de importância em alimentos. **Higiene Alimentar**, v.18, n.122, p.32-40, 2004.

SOUZA, L.H.L. A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. **Higiene Alimentar**, v.20, n.146, p.32-38, 2006.

TORRES, S.A.M. et al. Treinamento de manipuladores de alimentos. Merendeiras. **Higiene Alimentar**, v.20, n.143, p.33-36, 2006.

TRABULSI, L.R.; TOLEDO, M.R.F. de. **Microbiologia**. 3ª. edição. São Paulo: Atheneu, 1999.

VANZO, S.P.; AZEVEDO, R.V.P. Detecção de *S. aureus* em manipuladores de alimentos: perfil de resistência a antibióticos e quimioterápicos. **Higiene Alimentar**, v.17, n.104/105, p.114-123. 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Modelo de formulário de inquérito e de observação do manipulador de alimentos das cantinas escolares da rede de educação infantil do Município de São Luís Maranhão.

ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE ESCOLAS DA REDE DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Conduzida por Fernando J. G. de Carvalho, Daniela A. Penha, Darciléia Ribeiro e Vilsa C. B. de Paula

QUESTIONÁRIO DO MANIPULADOR

Dados Pessoais e Profissionais

- 1) Nome/Iniciais:
- 2) Idade:
- 3) Sexo:
- 4) Escolaridade: () Fundamental completo () Fundamental incompleto
() Médio completo () Médio incompleto () Superior () Analfabeto
- 5) Tempo de trabalho
- 6) C/H

Programa de Controle de Saúde

- 7) Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores () Sim () Não

Programa de Capacitação dos manipuladores e supervisão

- 8) Existência de programa de capacitação adequada e contínua relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos () Sim () Não
- 9) Existência de supervisão da higiene pessoal e da manipulação dos alimentos () Sim () Não

Hábitos Higiênicos

- 10) Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois de uso de sanitário. () Sim () Não
- 11) Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento () Sim () Não

OBSERVAÇÃO DO MANIPULADOR

Vestuário

1) Uniforme de cor clara, completo, limpo e em adequado estado de conservação () Sim () Não

Asseio pessoal

2) Mãos limpas e unhas curtas, sem esmalte e limpas () Sim () Não

3) Adornos (anéis, pulseiras) () Sim () Não

4) Maquiagem () Sim () Não

Estado de saúde

5) Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações nas mãos, punhos e antebraços () Sim () Não

OBS:

Aspectos da lavagem das mãos e antebraços

6) As mãos, as regiões entre os dedos e os antebraços são lavados e ensaboados () Sim () Não

7) As regiões lavadas são esfregadas vigorosamente durante pelo menos 15 segundos () Sim () Não

8) A secagem é realizada:

8.1) em papel toalha () Sim () Não

8.2) sob ar quente () Sim () Não

8.3) em toalha de tecido () Sim () Não

8.4) outros: _____ () Sim () Não

9) É utilizado sabão neutro líquido () Sim () Não

10) É utilizado anti-séptico () Sim () Não

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
LABORO: EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE

CONSENTIMENTO INFORMADO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Orientador: Árina Santos Ribeiro

Fone: (98) 81111000

Pesquisadores: Daniela Aguiar Penha

Fernando Jaime Gandra de Carvalho

Darciléia Ribeiro

Vilsa Carla Borgea de Paula

PESQUISA DOS ASPECTO HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DE MANIPULADORES DE
ALIMENTOS DE ESCOLAS DA REDE DE EDUCAÇÃO INFANTIL DO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MA.

Eu, _____, abaixo assinado, declaro após ter sido esclarecido e entender as explicações que me foram dadas pelos pesquisadores responsáveis, que concordo em participar da pesquisa dos aspectos higiênico-sanitários dos manipuladores de alimentos de escolas da rede de educação infantil do município de São Luís, MA, a partir de informações coletadas por questionário específico e suaves de mãos, não havendo riscos ou desconfortos a mim. Está garantido qualquer esclarecimento que se fizer necessário durante o desenvolvimento da pesquisa.

Fui esclarecido(a) ainda, que tenho liberdade de me recusar a participar ou retirar esse consentimento sem penalidade ou prejuízo ao meu cuidado, tendo garantia de sigilo o que assegura a privacidade das informações que forneci. Não havendo custo decorrente da minha participação na pesquisa.

São Luís, ____/____/____.

Pesquisar responsável

Participante da Pesquisa

APÊNDICE C - Resultados das análises microbiológicas das mãos de manipuladores de alimentos das cantinas da Rede de Educação Infantil do Município de São Luís – MA.

Cantina escolar	Amostra	Coliformes a 45°C	<i>Staphylococcus aureus</i>
A	01	04 NMP/cm ²	Ausência
B	02	Ausência	Ausência
C	03	Ausência	Ausência
D	04	Ausência	Ausência
E	05	Ausência	Ausência
	06	Ausência	Ausência
F	07	Ausência	Ausência
G	08	Ausência	Ausência
H	09	Ausência	Ausência
I	10	Ausência	Ausência
J	11	Ausência	Ausência
K	12	Ausência	Ausência
L	13	04 NMP/cm ²	2,03 x 10 ⁴ UFC/cm ²
M	14	Ausência	Ausência
	15	Ausência	Ausência
N	16	23 NMP/cm ²	Ausência
	17	Ausência	Ausência
O	18	Ausência	Ausência
	19	460 NMP/cm ²	Ausência
	20	Ausência	Ausência
P	21	Ausência	Ausência
Q	22	Ausência	Ausência
R	23	Ausência	Ausência
S	24	4 NMP/cm ²	Ausência
T	25	460 NMP/cm ²	Ausência
U	26	Ausência	Ausência
V	27	Ausência	Ausência
X	28	Ausência	3,4 x 10 ² UFC/cm ²
Z	29	23 NMP/cm ²	Ausência
A1	30	23 NMP/cm ²	Ausência
B1	31	1100 NMP/cm ²	0,85 x 10 ² UFC/cm ²
C1	32	Ausência	Ausência
D1	33	Ausência	Ausência
E1	34	20 NMP/cm ²	Ausência
F1	35	Ausência	Ausência
	36	Ausência	Ausência

ANEXOS

ANEXO A - Imagens feitas no campo de pesquisa.



Imagem 1. Coleta utilizando o método de *swab*.



Imagem 2. Manipulador de alimentos de uma escola em São Luís.



Imagem 3. Coleta pelo método de *swab* de manipulador que usava aliança.



Imagem 4. Manipulador realizando a lavagem das mãos.

ANEXO B - Instruções para preparação e encaminhamento de Trabalhos Científicos para a revista da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SBCTA).

INSTRUÇÕES PARA PREPARAÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE TRABALHOS¹
(O título abreviado do trabalho, com no máximo 40 caracteres deverá ser incluído)
João A NONIMATTO², Mário E. SENOM², Clara O LAST^{2,*}

Endereços para correspondência e dos autores devem constar no rodapé da primeira página.

RESUMO/ SUMMARY

Manuscritos sobre pesquisas originais, que mostrem contribuição técnico-científica na forma de artigos ou comunicações, escritos em português, inglês ou espanhol, serão considerados para publicação na revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, após submissão *on-line* através do site www.sbcta.org.br, se preparados de acordo com as seguintes especificações: 01 arquivo completo do texto, com título, figuras e tabelas, 01 arquivo em pdf, sem os nomes e endereços dos autores, com tabelas e figuras em arquivos separados. Se o artigo for considerado próprio para publicação na Revista C&TA, a versão revisada deverá ser re-submetida ao editor de acordo com as mesmas recomendações acima descritas, também através do programa de submissão. Quando o artigo aprovado estiver na fase de revisão gramatical e diagramação, os autores receberão o artigo para efetuarem as correções finais. A avaliação do artigo será feita após os autores assinarem termo de concordância, conforme [modelo em anexo](#). Nos trabalhos apresentados em português, deve constar também um resumo em inglês, iniciando-se pelo título do trabalho também em inglês. Os trabalhos escritos em inglês ou espanhol deverão trazer um resumo em português, sendo que o resumo em português deverá ser iniciado com o título do trabalho. Resumo e Summary devem ser apresentados separadamente, constando cada um de um único parágrafo e com no máximo 200 palavras.

Palavras-chave/ Keywords. Três a seis palavras-chave deverão ser apresentadas após o sumário e no idioma deste, evitando-se a utilização de termos já usados no título e sumário.

1 – INTRODUÇÃO

Os manuscritos submetidos para publicação na revista Ciência e Tecnologia de Alimentos deverão conter resultados de pesquisa original, relacionada à caracterização de novas matérias-primas e ingredientes, identificação de novos componentes ou contaminantes, avaliação de produtos típicos, desenvolvimento, melhoria ou avaliação de processos e equipamentos para obtenção de alimentos tradicionais ou novos produtos. Os trabalhos podem ser apresentados em qualquer uma das três línguas, com texto claro, conciso e de acordo com as seguintes orientações:

1.1 – Apresentação dos arquivos

A apresentação dos arquivos em formato eletrônico sem a devida qualidade prejudicará e prolongará o processo de revisão.

1.2 - Divisão do trabalho

O trabalho científico deve conter as seguintes partes:

- Título do trabalho e nome(s) do(s) autor(es)
- Resumo (incluindo as Palavras-chave)
- **Summary** (incluindo o título do trabalho e **Keywords**)
- Introdução
- Material e Métodos
- Resultados e Discussão (podendo ser separados, se necessário)
- Conclusões
- Referências Bibliográficas
- Agradecimentos

A apresentação do texto deverá ser em uma coluna somente. As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, bem como as linhas, iniciando-se a numeração destas em cada página.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

As informações desta seção devem ser consistentes e objetivas, permitindo a outros pesquisadores a identificação ou obtenção da correta matéria-prima, o estabelecimento dos mesmos procedimentos e experimentos e reprodução dos resultados obtidos. Os equipamentos especializados e softwares utilizados deverão ser descritos quanto a sua origem (marca, modelo, cidade, país). O cumprimento cuidadoso destas orientações agiliza a avaliação do manuscrito. Títulos e subtítulos em caracteres bem definidos são recomendados, sempre que necessários, mas devem ser usados com critério, sem prejuízo da clareza do texto. As equações devem ser geradas por softwares apropriados e identificadas no texto com algarismos arábicos entre parêntesis (1) de acordo com a ordem que aparecem. As unidades usadas devem estar de acordo com o Sistema Internacional de Unidades.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figuras, Tabelas e Quadros devem ser usados criteriosamente e numerados em seqüência lógica, com numerais arábicos (*Figura 1, Tabela 1, Quadro 1*), preferencialmente nos arquivos (Excel, SAS, TIF, BMP). Arquivos contendo estes itens devem ser enviados em separado, sendo adequadamente identificados com o número da figura (por exemplo, Figura 1.doc). O lugar exato onde Figuras, Tabelas e Quadros deverão ser inseridos deve ser indicado no texto. O autor deverá ser criterioso quanto à definição do número e tamanho destes, uma vez que estes itens são importantes para a compreensão do artigo e influem nos custos de impressão. As Tabelas e Quadros devem ser apresentados no mais simples formato usado, evitando sombreamento, cores ou linhas horizontais extras para itens do mesmo tipo. Nunca use linhas verticais ou diagonais nas Tabelas. Sempre considere a conveniência de consolidar duas ou mais Tabelas em uma, de forma a reduzir o número destas.

A utilização do número de algarismo significativo em Tabelas deve ser criteriosa. A legenda deve ser escrita acima da correspondente Tabela. Combine texto, tabelas e figuras adequadamente de forma a produzir um texto consistente, de leitura fácil e contínua. Não apresente os mesmos dados na forma de gráfico e tabela.

4 – CONCLUSÕES

As conclusões devem ser apresentadas de forma objetiva e clara, permitindo ao leitor a identificação da contribuição científica do trabalho, os pontos mais importantes encontrados, a contribuição para o avanço do conhecimento, ou de aspectos científicos a serem objeto de futuras pesquisas.

Os manuscritos serão avaliados por revisores nacionais e/ou estrangeiros, especialistas na área de cada trabalho. No caso de não ocorrer concordância entre os primeiros revisores, uma terceira opinião será solicitada. Com base nas avaliações dos revisores o Editor tomará a decisão final. Os comentários e questões dos revisores serão encaminhados à consideração do autor, que deverá responder por escrito às questões e comentários dos revisores.

É fundamental a observância minuciosa das normas para diminuir os prazos de tramitação, uma medida que interessa tanto ao autor quanto à Revista.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1 - Citações no texto

As citações bibliográficas inseridas no texto devem ser indicadas pelo(s) último(s) nome(s) do(s) autor(es) em letra maiúscula, seguido(s) pelo ano da publicação (ex.: SILVA et al, 2005), sendo que a seguinte regra deverá ser obedecida:

- até 3 (três) autores: citam-se os sobrenomes dos autores;
- mais que três autores, cita-se o sobrenome do primeiro autor, seguido da expressão latina "et al";
- o nome do autor não é conhecido, a entrada é feita pela primeira palavra do título.

5.2 - Citações na lista de referências

A literatura citada no texto deverá ser listada em ordem alfabética.

A lista de referências deve seguir o formato estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em "Regras Gerais de Apresentação" - NBR-6023, de agosto, 2002, resumido a seguir:

5.2.1 - Livros

autor(es), título, edição, local, editora e data de publicação.

BACCAN, N.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E.; GODINHO, O. E. S. **Introdução à semimicroanálise qualitativa**, 6ª. edição. Campinas: EDUCAMP, 1995.

5.2.2 - Capítulos de livro

autor(es), título da parte seguido da expressão "in" e da referência completa do livro, ano de publicação, capítulo, paginação.

SGARBIERI, V. C. Composição e valor nutritivo do feijão *Phaseolus vulgaris* L. In: BULISANI, E. A (Ed.) **Feijão: fatores de produção e qualidade**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. Cap. 5, p. 257-326.

5.2.3 - Artigos em periódicos e anais

autor(es), título da parte, título da publicação, local da publicação, volume, fascículo, paginação, data de publicação.

KINTER, P. K.; van BUREN, J. P. Carbohydrate interference and its correction in pectin analysis using the m-hydroxydiphenyl method. **J. Food Sci.**, v. 47, n. 3, p. 756-764, 1982.

5.2.4 - Artigos apresentados em encontros científicos

autor(es), título do trabalho apresentado, seguido da expressão "in": nome do evento, numeração do evento, se houver, ano e local (cidade) de realização, título do documento, local, editora, data de publicação e paginação.

JENSEN, G. K.; STAPELFELDT, H. Incorporation of whey proteins in cheese. Including the use of ultrafiltration. In: INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. **Factors Affecting the Yield of Cheese**. 1993, Brussels: International Dairy Federation Special Issue, n. 9301, chap. 9, p. 88-105.

5.2.5 - Dissertações, teses e relatórios

autor, título em negrito, local, ano da defesa, número de páginas, tese (grau e área), departamento, instituição.

CAMPOS, A. C. **Efeito do uso combinado de ácido láctico com diferentes proporções de fermento láctico mesófilo no rendimento, proteólise, qualidade microbiológica e propriedades mecânicas do queijo minas frescal**. Campinas, 2000, 80p. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

5.2.6 - Trabalhos em meio-eletrônico

as referências devem obedecer aos padrões indicados, acrescidas das informações relativas à descrição física do meio eletrônico (disquetes, cd-room, on-line, etc.).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente. In: _____. **Entendendo o meio ambiente**. São Paulo, 1999. v. 1. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/sma/entendendo/atual.htm>>. Acesso em: 8 mar. 1999.

5.2.7 - Legislação

jurisdição e órgão judiciário competente, título, número, local, data e dados da publicação.

BRASIL. Portaria n. 451, de 19 de setembro de 1997. Regulamento técnico princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para

alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 set. 1997, Seção 1, n. 182, p. 21005-21011.

6 - AGRADECIMENTOS

Agradecimentos e outras formas de reconhecimento podem ser mencionados após a lista de referências.

Manuscritos devem ser submetidos *on-line* através do site <http://www.sbcta.org.br/>, em *Revista sbCTA, submissão de Artigo*.

Qualquer dúvida entrar em contato com publicações@sbcta.org.br.

TERMO DE CONCORDÂNCIA E CESSÃO DE DIREITOS DE REPRODUÇÃO GRÁFICA

Os abaixo assinados, (nomes completos dos autores do manuscrito), intitulado "título", declaram ter lido e aprovado o manuscrito na sua totalidade e concordam em submetê-lo à revista Ciência e Tecnologia de Alimentos para avaliação e possível publicação como resultados originais. Esta declaração implica que o manuscrito, independente do idioma, não foi submetido a outros periódicos ou revistas com a mesma finalidade.

"Declaro(amos) que aceito(amos) ceder o direito de reprodução gráfica para a Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (sbCTA) no caso do artigo com o título descrito acima (ou título que posteriormente chegar a ser adotado, para atender às sugestões de editores e revisores) venha ser publicado por periódico ou revista da sbCTA. Em adição (necessário se existir mais que um autor), concordamos em nomear _____ como sendo o autor a quem toda correspondência e separatas deverão ser enviadas."

Cidade

Endereço

Data

Nomes e assinaturas

ANEXO B – Protocolo da Divisão de Expediente Protocolo e Arquivo-DEPA.

ANDAMENTO		
DE	PARA	DATA
DEPA	PPPS	15/02/08

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS
DEPARTAMENTO DE MATERIAL, PATRIMÔNIO E SERVIÇO
DEPARTAMENTO DE EXPEDIENTE, PROTOCOLO E ARQUIVO

Informações gerais
F. 2109-8072

1220/2008-58

Recebido por 