

# CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS DE COZINHAS E MANIPULADORES DE MERENDA ESCOLAR EM MUNICÍPIO DO SUL DO BRASIL

MICROBIOLOGICAL CONDITIONS OF KITCHENS AND SCHOOL LUNCH  
MANIPULATORS IN MUNICIPALITY OF SOUTHERN BRAZIL

## CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS EM ESCOLAS MUNICIPAIS

Patrícia Dias Araújo<sup>1</sup>  
Elisa Sisti<sup>2</sup>  
Maria Letícia D. de Lima Manske<sup>3</sup>  
Bárbara Bastos<sup>4</sup>  
Daiana Magro da Silva<sup>5</sup>  
Cassiane R. de Paula Richte<sup>6</sup>

Recebido em 12 de março de 2018

Aceito em 29 de março de 2018

### RESUMO

**Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias, bem como detectar e isolar os possíveis microorganismos presentes em utensílios de cozinhas de escolas públicas e mãos e fezes dos respectivos manipuladores da merenda escolar destes locais. **Métodos:** Uma lista de verificação para avaliação das condições físicas e higiênico-sanitárias das cozinhas escolares foi aplicada em 7 diferentes Instituições de Ensino. Um questionário sociodemográfico, acompanhado das coletas para análises microbiológicas de utensílios, superfícies, mãos, unhas e fezes das merendeiras também foram realizadas nestes locais. Para tanto, os microorganismos pesquisados foram: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* spp. **Resultados:** Cerca de 50% das escolas visitadas eram caracterizadas como Instituições de Educação Infantil e a média de 2 merendeiras por escola foi encontrada nos locais visitados, nos quais em sua maioria, as variáveis higiênico-sanitárias avaliadas encontravam-se fora das conformidades. Dentre os resultados microbiológicos dos utensílios e superfícies analisadas, o crescimento de *S.aureus* e *E.coli* em 14,2% das tábuas foi verificado, enquanto nos liquidificadores, 28,5% de positividade para os mesmos microorganismos foi encontrado. Já nas bancadas, ocorreu o crescimento de 14,2% de *S.aureus* e 42,5% de *E. coli*. As análises microbiológicas realizadas a partir das mãos das merendeiras demonstraram o crescimento de 14,2% de *S.aureus* e 42,8% de *E.coli* em um total de 16 amostras. Para as unhas analisadas, apenas 14,2% das amostras apresentaram positividade microbiológica para *S.aureus*. **Conclusão:** Os resultados encontrados nesta pesquisa apontam as condições higiênico-sanitárias inadequadas dos manipuladores como uma das principais causas da contaminação de alimentos, uma vez que a presença de *E.coli* nas mãos e utensílios analisados foi evidenciada.

**Palavras-Chave:** Merenda escolar; Condições higiênico-sanitárias; Manipuladores de alimentos.

### ABSTRACT

<sup>1</sup> Biomédica. Docente na Faculdade Especializada na área da Saúde do Rio Grande do Sul (FASURGS).

<sup>2</sup> Biomédica, docente e coordenadora do curso de Biomedicina na Faculdade Especializada na área da Saúde do Rio Grande do Sul (FASURGS)

<sup>3</sup> Aluna do curso de Biomedicina na Faculdade Especializada na área da Saúde do Rio Grande do Sul (FASURGS)

<sup>4</sup> Aluna do curso de Biomedicina na Faculdade Especializada na área da Saúde do Rio Grande do Sul (FASURGS)

<sup>5</sup> Aluna do curso de Biomedicina na Faculdade Especializada na área da Saúde do Rio Grande do Sul (FASURGS)

<sup>6</sup> Aluna do curso de Biomedicina na Faculdade Especializada na área da Saúde do Rio Grande do Sul (FASURGS)

**Objective:** This study aims to assess the sanitary conditions as well as detect and isolate possible microorganisms present in kitchen utensils and hands of the public schools of their handlers and feces of these local school meals. **Methods:** A checklist for evaluating the physical and sanitary-hygienic school kitchens was used in 7 different educational institutions. A socio-demographic questionnaire, together with the samples for microbiological testing of utensils, surfaces, hands, nails and feces of the cooks were also performed in these locations. For this, the microorganisms studied were: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* spp. **Results:** Approximately 50% of the schools visited were characterized as educational institutions and the average of two per school cooks was found on the sites, where in most cases, the sanitary-hygienic variables evaluated were out of compliance. Among the microbiological results of the utensils and surfaces analyzed, the growth of *S. aureus* and *E. coli* in 14.2% of the tablets was observed, while in blenders, and 28.5% positivity for the same microorganism was found. Already in the stands, there was an increase of 14.2% of *S. aureus* and 42.5% in *E. coli*. The microbiological analysis carried out from the hands of the cooks showed growth of 14.2% and 42.8% *S. aureus* *E. coli* in a total of 16 samples. For nails examined, only 14.2% of samples were positive for *Staphylococcus aureus* microbiological. **Conclusion:** The findings of this study point to the inadequate sanitary conditions of food handlers as a major cause of food contamination, since the presence of *E. coli* in the hands and utensils analyzed was observed.

**Keywords:** School meals; Sanitary conditions; Food handlers.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que o alimento é essencial, tanto para o crescimento como para a manutenção da vida, sendo o ato de alimentar adequadamente uma criança essencial para o pleno desenvolvimento de sua saúde intelectual e física, diminuindo, ou evitando, também, o aparecimento de distúrbios e deficiências nutricionais<sup>1</sup>.

O Brasil é o país da América Latina com maior e mais diversificada experiência em programas de alimentação e nutrição em escolas<sup>2</sup>. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), existente desde 1954, com o objetivo de suprir parcialmente as necessidades nutricionais dos alunos, com a oferta de uma ou mais refeições diárias, adequadas e segura<sup>3</sup>. Porém, diversos fatores podem contribuir, para que o alimento deixe de ser seguro, tornando-se um fator de risco para a saúde humana, propiciando a disseminação de enfermidades de origem alimentar<sup>4</sup>.

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) representam um problema de saúde pública em qualquer parte do mundo, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil<sup>5</sup>. Maiores riscos de contaminação alimentar devem ser considerados em creches e escolas, uma vez que esta população costuma apresentar uma maior suscetibilidade a infecções, já que passam por constantes mudanças no sistema imune, e algumas evoluções do organismo podem persistir até a adolescência<sup>6</sup>.

Tendo em vista estes aspectos, torna-se evidente que o conhecimento e o acompanhamento desde a aquisição, higienização, conservação, e preparo dos alimentos, por parte das escolas, é imprescindível, a fim de garantir a qualidade sanitária da alimentação dos

alunos. Sendo assim, a finalidade do presente trabalho foi avaliar as práticas higiênico-sanitárias adotadas, bem como detectar e identificar os possíveis microorganismos presentes em utensílios, superfícies de cozinhas e amostras de mãos e fezes dos manipuladores de merenda escolar de um município do interior do estado do Rio Grande do Sul (RS), no intuito de contribuir para a redução dos riscos de toxinfecção alimentar das crianças beneficiadas pelo PNAE.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi realizado em município de pequeno porte, localizado na região norte do Rio Grande do Sul, entre os meses de novembro a dezembro de 2010, através da avaliação de sete Instituições Municipais de Ensino voltadas à Educação Infantil e Fundamental.

A coleta de dados constituiu-se da aplicação de um questionário referente a itens sociodemográficos, o qual foi direcionado a todas as 16 merendeiras presentes nos locais pesquisados.

Para o registro e análise das condições físicas e higiênico-sanitárias das cozinhas das escolas e manipuladores das merendas, foi elaborada uma ficha de observação ou lista de verificação, estruturada a partir de itens considerados fundamentais ao bom funcionamento e segurança no preparo das refeições produzidas pelas Instituições. Este instrumento foi desenvolvido a partir da Resolução RDC nº275<sup>7</sup>, de 21 de outubro de 2002 e da Resolução RDC nº216<sup>8</sup> de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e contemplou 13 itens referentes ao trabalhador e ao seu respectivo ambiente de trabalho.

As observações relacionadas às condições físicas e higiênico-sanitárias foram realizadas por um único pesquisador, em uma única vez, para, então, serem consideradas adequadas ou inadequadas frente à legislação vigente.

Para a avaliação das condições microbiológicas existentes nas cozinhas escolares, foi investigada a presença de microorganismos causadores de DTAs, bem como de indicadores higiênico-sanitários. Para tanto, todas as análises e ensaios laboratoriais foram realizados no Laboratório de Microbiologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, Rio Grande do Sul.

As amostras necessárias foram coletadas em duplicata (2 swabs para cada amostra), em um único momento, durante o período de preparo da merenda escolar, sendo os seguintes

utensílios examinados: talheres, tábuas de corte (vidro e madeira), panelas e suas respectivas tampas. Dentre os equipamentos, optou-se por analisar os liquidificadores, em função do risco de causar infecção devido ao acúmulo de restos de alimentos e por serem equipamentos que estavam disponíveis em todos os locais avaliados. As bancadas ou superfícies de trabalho também foram avaliadas.

Seguindo os métodos descritos em *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*<sup>9</sup>, amostras foram coletadas através do swab teste, utilizando-se swabs de hastes rayon com ponta de algodão absorvente, abertos no momento da coleta e umedecidos em solução tampão com neutralizante (que acompanha o swab). A coleta foi obtida friccionando-os com pressão, formando um ângulo de 30° com as superfícies, em um movimento em zigue-e-zague, rodeando o swab continuamente sobre as superfícies pesquisadas. Em seguida, os swabs foram transferidos para os tubos de ensaios contendo meio Stuart (que acompanhava o swab) e transportado de maneira adequada até o laboratório onde foram semeadas em placas Petri contendo Baird Parker e Mac Conckey Sorbitol. Estas foram incubadas a 35°C por 24 a 48 horas, para posterior identificação e contagem das colônias características dos seguintes microorganismos: *S.aureus* e *E.coli*.

As coletas das mãos dos manipuladores de alimentos também foram realizadas com swab teste em uma única amostragem. Para tanto, foram obtidas amostras de 16 indivíduos, a partir de swabs previamente umedecidos em solução tampão com neutralizante. Em seguida, este foi friccionado três vezes, partindo-se do punho até as pontas dos dedos dos participantes, e voltando-se aos punhos. Após, o swab foi transferido para a solução tampão e transportado de maneira adequada ao laboratório, onde as amostras foram semeadas em placa Petri contendo Baird Parker e Agar Mac Conckey Sorbitol, que foram incubadas a 35°C por 24 a 48 horas. O crescimento de colônias características de *E.coli* e *S.aureus* foi avaliado.

As amostras de unhas também foram obtidas a partir de swab teste em uma única amostragem, porém nestas, a presença dos seguintes microorganismos foi pesquisada: *E.coli*, *S aureus* e *Salmonella spp.* Assim, as amostras foram semeadas em placa Petri em meio Baird Parker, Agar Mac Conckey Sorbitol e Agar Verde Brilhante e incubadas a 35°C por 24 a 48 horas, para posterior identificação e contagem das colônias características.

Já as amostras fecais dos manipuladores de alimentos foram obtidas a partir da entrega de recipientes estéreis, próprios para a coleta domiciliar individual. Estes foram recebidos no dia posterior pelos pesquisadores e encaminhados ao referido laboratório de maneira adequada. As amostras foram semeadas em placa Petri, em meio Agar Verde Brilhante e incubadas por 24 horas a 35°C, para a posterior avaliação do crescimento microbiano de

Salmonella spp, excluindo o sorotipo S.typhi pelo fato do meio não proporcionar nenhum indício de crescimento de S.typhi e paratyphi.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil sob o protocolo nº 2010-485H.

## **RESULTADOS**

Do total de escolas participantes do presente estudo, 57% (4) eram Instituições de Educação Infantil, enquanto 43% (3) eram de Ensino Fundamental. Através da aplicação do questionário sócio-demográfico, verificou-se a presença de uma quantidade variável de preparadoras de alimentos em cada escola avaliada, sendo a média de duas pessoas por instituição. Sendo assim, todas as 16 participantes do estudo pertenciam ao sexo feminino e à faixa etária compreendida entre 30 a 61 anos. A média de idade das mesmas era de 45 anos e somente 51,1% (4) possuíam idade inferior a 40 anos. Referentes às atividades ocupacionais, todas as entrevistadas informaram exercer somente o ofício de merendeira.

Os dados obtidos através da aplicação da lista de verificação sobre as condições higiênicas sanitárias do local e das manipuladoras da merenda escolar seguem demonstrados na Tabela 1, a qual apresenta os resultados considerados fora das conformidades previstas na legislação sanitária vigente.

**TABELA 1 - CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS AVALIADAS E RESULTADOS CONSIDERADOS FORA DAS CONFORMIDADES**

ASPECTOS ANALISADOS	INCONFORMIDADES	
	N	(%)
Treinamento periódico	5	71,4%
Presença de unhas compridas e com esmalte	2	28,5%
Cabelos presos e protegidos	2	28,5%
Uso de brincos, anéis e relógio	2	28,5%
Realização de lavagens cuidadosas das mãos antes da manipulação dos alimentos	0	0%
Execução da secagem das mãos realizada de forma adequada com papel descartável	6	85,7%
Presença de cartazes com orientação sobre a forma correta de lavagem das mãos, afixados em local visível	7	100%
Adoção de comportamentos, atitudes e gestos corretos, tais como evitar fumar, falar e tossir sobre os alimentos durante a manipulação dos mesmos	5	71,4%
Existência de uma pia exclusiva para a higienização das mãos dos manipuladores	6	85,7%
Comunicação com a área da produção de refeições	2	28,5%
Presença de sabão líquido anti-séptico nos sanitários	1	14,2%

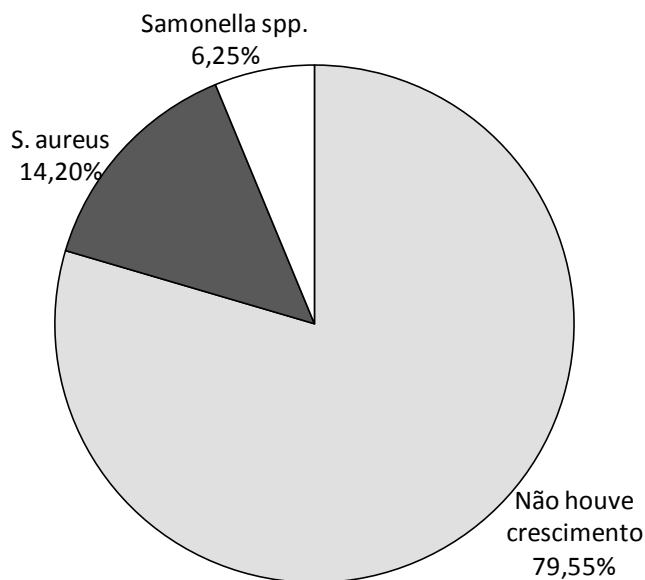
Para a avaliação das condições microbiológicas das cozinhas, foram consideradas positivas para o crescimento microbiano, todas as amostras de equipamentos e utensílios que apresentaram crescimento acima de 50 UFC<sup>10</sup>. Foram encontrados em um total de 7,1% utensílios, conforme se pode visualizar na Tabela 2.

**TABELA 1 - CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS DOS ITENS AVALIADOS**

ITENS ANALISADOS	Nº DE AMOSTRAS ANALISADAS	POSITIVIDADE PARA <i>S. AUREUS</i>	POSITIVIDADE PARA <i>E. COLI</i>
Talheres	7 amostras	0% (0)	0%(0)
Tábuas	7 amostras	14,2% (1)	14,2% (1)
Panelas	7 amostras	0%(0)	0%(0)
Tampas de panelas	7 amostras	0%(0)	0%(0)
Liquidificador	7 amostras	28,5%(2)	28,5%(2)
Bancadas	7 amostras	14,2%(1)	42,8%(3)
<b>TOTAL</b>	<b>42 AMOSTRAS</b>	<b>7,1%(3)</b>	<b>7,1%(3)</b>

As análises microbiológicas realizadas a partir das mãos das merendeiras demonstraram o crescimento de 14,2% (1) de *S.aureus* e 42,8% (3) de *E.coli* em um total de 16 amostras, sendo considerados como resultados satisfatórios a ausência total de crescimento destas bactérias, pois esses microorganismos podem ser patogênicos<sup>11</sup>.

Ao avaliar-se a presença dos três principais microorganismos relevantes ao assunto em questão nas unhas das 16 manipuladoras de merenda escolar, foram encontrados os resultados expressos na Figura 1.



**FIGURA 1 - POSITIVIDADE MICROBIANA PRESENTE NAS UNHAS DAS MANIPULADORAS DE MERENDA ESCOLAR**

A pesquisa microbiológica do material fecal das referidas participantes foi realizada em 15 amostras, pois uma das manipuladoras de alimento não realizou a coleta. Dentre as análises executadas, resultados positivos foram encontrados em apenas 13,3% (2 amostras), sendo a Samonella spp o micro-organismo presente em todas estas, as quais foram compatíveis com o sorotipo S. enteritides.

## **DISCUSSÃO**

Sabe-se que as operações dos serviços de alimentação em larga escala são especialmente perigosas em função da forma com que os alimentos devem ser armazenados e manipulados. Segundo dados epidemiológicos, grande número de epidemias associadas ao consumo de alimentos contaminados são causadas por alimentos preparados para a alimentação coletiva<sup>12</sup>.

Neste contexto, os manipuladores de alimentos possuem fundamental importância na higiene e sanidade da alimentação servida, visto que a eles cabe o manuseio, tornando-se fonte potencial de contaminação, caso ocorram falhas no processo de preparo<sup>13</sup>.

Sendo assim, a realização de treinamentos específicos voltados à correta manipulação de alimentos é uma condição fundamental para a redução da contaminação da merenda escolar, pois, através destas ações, os manipuladores de alimentos se qualificam e se especializam nas boas práticas de higiene pessoal e alimentar<sup>10</sup>. Em nosso estudo, a falta de treinamentos periódicos foi evidenciada com uma frequência de 71,4%. Resultados semelhantes foram encontrados por Campos et al<sup>10</sup>, cujo estudo detectou a falta de treinamentos em 74,1% das escolas municipais de Natal/RN avaliadas.

A higiene pessoal dos manipuladores de alimentos é um fator de grande importância. Desde as mãos até o vestuário devem ser higienizados corretamente, pois ao contrário disso, tornam-se um veículo de contaminação por bactérias, afetando a qualidade dos alimentos.

Dentre os quesitos de segurança preconizados pela ANVISA, encontra-se a proteção dos cabelos, o qual se apresentou impróprio em 28,5% das participantes deste estudo. Outras pesquisas recentes como a de Silva encontraram índices similares, em que 25% dos manipuladores não utilizavam protetores de cabelo.

A utilização de adornos, como anéis, brincos e relógios foi constatada em 25,8% das participantes, enquanto para Heidemann et al<sup>14</sup> e para Silva 47,6% e 90%, respectivamente da população amostral apresentava esta inconformidade.

A grande importância que a higiene das mãos desempenha na sanidade dos alimentos é bastante reconhecida pela literatura científica<sup>13</sup>. Almeida et al<sup>15</sup> observaram que os manipuladores de alimentos do restaurante de uma Universidade em Campinas raramente lavavam as mãos quando entravam na cozinha, ou durante o preparo dos alimentos. Cardoso et al<sup>16</sup> encontraram resultados positivos de crescimento microbiano as mãos de lactaristas de um hospital de Sorocaba, SP, indicando, assim, a falta de rigor e cuidado no procedimento de lavagem de mãos.

Em nosso estudo, inconformidade relacionada às mãos referia-se à correta execução da secagem destas. Por outro lado, o percentual de crescimento de E.coli encontrado nas mãos das participantes indica a necessidade de adoção de medidas mais severas de controle, que podem incluir o uso de anti-sépticos para a lavagem das mãos, treinamento e conscientização dos profissionais envolvidos nesses processos. Resultados próximos foram descritos por Oliveira et al<sup>13</sup> que encontrou 37% de E.coli nas mãos de manipuladores em São Paulo, enquanto Carneiro<sup>17</sup> obteve uma positividade de 82% de E.coli nas mãos dos manipuladores.



Quanto ao crescimento de *S.aureus* evidenciado nessas amostras, cabe ressaltar que, em muitas pessoas, os estafilococos tornam-se parte significativa da microbiota residente, devido à patogenicidade de algumas cepas e capacidade de produzir enterotoxinas, logo é de grande interesse a sua eliminação nos procedimentos de lavagem das mãos.

Em torno de 28,5% das participantes apresentaram unhas compridas e com esmaltes, não atendendo às recomendações da legislação sanitária. Além disso, 14,2% de positividade para *S.aureus* e 6,25% para *Salmonella* spp ocorreram nestas amostras, o que pode colocar em risco a saúde dos escolares, pois a *Salmonella* spp é a bactéria entérica responsável por graves intoxicações alimentares. Sendo um dos principais agentes envolvidos em surtos registrados em todo o país, sua presença é um relevante problema de saúde pública que não deve ser tolerado, pois a principal preocupação na atualidade é o aparecimento de sorotipos do gênero *Salmonella* multiresistentes a antibióticos<sup>18</sup>.

A saúde dos manipuladores também é um fator importante a ser considerado para a segurança alimentar, pois através de exames médicos e laboratoriais, pode-se verificar a presença de alguma patologia ou microorganismo que pode ser transmitido pelos alimentos. A legislação de saúde pública exige a realização periódica destes exames, que incluem a inspeção física, exames de sangue e de fezes. Dentre as 7 escolas avaliadas, 100% de inconformidade para esta exigência foi encontrada, enquanto taxas menores de 51,9% e 58,3% foram relatadas previamente por Campos et al<sup>10</sup> e Silva.

A existência do mesmo funcionário para realizar a limpeza da cozinha e dos demais locais das escolas, foi constatada em 28,5% dos locais, fator responsável por facilitar o carreamento de microorganismos de um ambiente para outro.

Campos et al<sup>10</sup> verificou que apenas 85,2% apresentaram presença de um pia exclusiva para a higienização das mãos, o que concorda com o presente estudo que apresentou 85,7% e com Silva.

Em relação aos utensílios das cozinhas visitadas, apenas o liquidificador apresentou resultado relevante para o crescimento de ambos os microorganismos pesquisados. Chesca et al<sup>19</sup> encontrou 100% dos equipamentos e utensílios analisados em situação insatisfatória de higiene, devendo ser lavados e submetidos a uma desinfecção com solução clorada.

Sabe-se que as superfícies de corte são potenciais disseminadores de patógenos, e que devem exigir segregação das superfícies para a manipulação de diferentes alimentos<sup>20</sup>. Os utensílios, como os de madeiras, são os responsáveis por uma grande parte dos casos de contaminação cruzada, as tábuas devem ser de poliuretano e devem ser específicas para determinados processos<sup>21</sup>.

Por mais que *S. enteritidis* seja o agente etiológico de uma das principais doenças transmitidas por alimentos<sup>22</sup> às análises microbiológicas das fezes dos manipuladores não apresentaram resultados relevantes, concordando com as evidências demonstradas em estudos anteriores.

De acordo com trabalhos da literatura e os resultados encontrados, é possível concluir que os principais problemas higiênico-sanitários existentes nas cozinhas das escolas visitadas podem ser solucionados a partir da adoção de simples medidas e ações de higiene pessoal dos manipuladores de alimento, tais como a lavagem das mãos com anti-sépticos, para que estas fiquem livres de microorganismos, principalmente da *E.coli* encontrada nestas amostras. Tendo em vista que os principais problemas observados são comuns aos encontrados em estudos prévios semelhantes, diretamente relacionados à figura do manipulador e suas ações, torna-se evidente que as pessoas envolvidas na produção de alimentos necessitam ser conscientizadas da sua importância na produção de alimentos de boa qualidade para o consumo dos escolares, por meio de programas eficazes e contínuos de treinamento e inspeções, em um trabalho articulado entre as direções das escolas e os órgãos sanitários do município.

## REFERÊNCIAS

1. Rossetti-Ferreira MC, Amorim KS, Vitória T. A creche enquanto contexto possível de desenvolvimento da criança pequena. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.** 4(2): 35-40, jul.-dez. 1994.
2. Silva C, Germano MIS, Germano PML. Condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. **Hig. aliment.** 17(110): 49-55, jul. 2003.
3. Façanha SHF, Monte ALS, Ferreira NDL, Alves TM, Dias GM, Ridriguês JMP, Paulo APF. Treinamento para manipuladores de alimentos, em escolas da rede municipal de ensino, da sede e distritos do Município de Meruoca, Ceará: relato de experiência. **Hig. aliment.** 17(106): 30-34, mar. 2003.
4. Greig JD, Ravel A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. **Int J Food Microbiol.** 2009, Mar. 31; 130(2): 77-87.
5. Lima JX, Oliveira LF. O crescimento do restaurante self-service: aspectos positivos e negativos para o consumidor. **Hig. Aliment.** 2005; 19(128): 45-53.

6. Reyes JE, Bastías JM, Gutiérrez MR, Rodríguez Mde L. Prevalence of *Bacillus cereus* in dried milk products used by Chilean School Feeding Program. **Food Microbiol.** 2007, Feb; 24(1): 1-6.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002. Dispõe sobre o 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. **Saúde Legis - Sistema de Legislação da Saúde.** Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0275\\_21\\_10\\_2002\\_rep.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0275_21_10_2002_rep.html)>. Acesso em: 23 ago. 2010.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 216, de 15 de Setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Saúde Legis - Sistema de Legislação da Saúde.** Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html)>. Acesso em: 16 out. 2010.
9. Vanderzant C, Splittstoesser DF. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods.** 3<sup>rd</sup>. ed. Washington, USA: American Public Health Association (APHA), 1992.
10. Campos AKC, Cardonha AMS, Pinheiro LBG, Ferreira NR, Azevedo PRM, Stamford TLM. Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. **Food Control.** 20(9): 807-810, Sep. 2009.
11. Silva JR, E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação.** São Paulo: Varela, 2005. 623 p.
12. Poerner N, Rodrigues E, Palhano AL, Fiorentini AM. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em serviços de alimentação. **Rev. Inst. Adolfo Lutz.** 68(3): 399-405, set.-dez. 2009.
13. Oliveira MN, Brasil ALD, Taddei, JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciênc. saúde coletiva,** Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, June 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000300028&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000300028&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 mar. 2011.

14. Heidemann R, Traebert J, Lacerda JT. Nível de conhecimento dos trabalhadores de indústrias de produtos suínos sobre a manipulação higiênica dos alimentos. **Hig. aliment.** 23(174/175): 47-51, jul.-ago. 2009.
15. Almeida RCC, Kuaye AY, Serrano AM, Almeida PF. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Rev. Saúde Pública** [online]. 1995, vol.29, n.4, pp. 290-294. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101995000400006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101995000400006)>. Acesso em: 20 ago. 2010.
16. Cardozo TZ, Hamanaka HDN, Teixeira EP, Oliveira RC, Fonseca YSK, Arine MLB, Dias AMG. Controle de qualidade em lactário. **Hig. aliment.** 18(120): 64-69, maio 2004.
17. Carneiro LC. Avaliação de *Escherichia coli* em manipuladores de alimentos da cidade de Morrinhos-GO. **Vita et Sanitas**, Trindade/Go, v. 2, n. 02, 2008. p. 31-42.
18. Shinohara NKS, Barros VB, Jimenez SMC, Machado ECL, Dutra RAF, Lima Filho JL. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciênc. saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 13, n. 5, Out. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000500031&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000500031&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 jul. 2010.
19. Chesca AC, Moreira PA, Andrade SCBJ, Martinelli TM. Equipamentos e utensílios de unidades de alimentação e nutrição: um risco constante de contaminação das refeições. **Hig. aliment.** 2003; 17(114/115): 20-23.
20. Leite LHM, Machado PAN, Vasconcellos ALR, Carvalho IM. Boas práticas de higiene e conservação de alimentos em cozinhas residenciais de usuários do programa saúde da família-Lapa. **Rev. ciênc. méd., (Campinas)**. Campinas, 18(2): 81-88, mar.-abr. 2009.
21. Hazelwood D, McLean A. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 1998.
22. Gracey, M. Environmental Contamination, Diarrhea, and Foodborne Disease. In: 44<sup>th</sup> Nestlé Nutrition Workshop. **Risk Assessment in the Food Chain of Children**. Nestlé Nutrition Services; 2000; Philadelphia, Pennsylvania, USA. Philadelphia-USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 179-208.