

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**O AMBIENTE ALIMENTAR DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-
MA**

São Luís

2016

LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

**O AMBIENTE ALIMENTAR DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-
MA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, como requisito necessário à obtenção do título de Mestre em Saúde e Ambiente na Área de concentração Qualidade Ambiental.

Orientadora: Prof^a. Dra. Adenilde Nascimento Mouchrek

Co-orientadora: Prof^a. Dra. Maria Tereza Borges Araújo Frota

São Luís

2016

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Rudakoff, Livia Carolina Sobrinho.

O ambiente alimentar da rede municipal de educação de São Luís-MA / Livia Carolina Sobrinho Rudakoff. - 2016. 165 p.

Coorientador(a): Maria Tereza Borges Araújo Frota.

Orientador(a): Adenilde Nascimento Mouchrek.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2016.

1. Alimentação Escolar. 2. Boas Práticas de Fabricação. 3. Planejamento de cardápio. 4. Programas e políticas de alimentação e nutrição. 5. Segurança alimentar e nutricional. I. Frota, Maria Tereza Borges Araújo. II. Mouchrek, Adenilde Nascimento. III. Título.

LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

**O AMBIENTE ALIMENTAR DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-
MA**

Área de concentração: Qualidade ambiental

São Luís, 25 de julho de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dra. Adenilde Nascimento Mouchrek
Universidade Federal do Maranhão
(Orientadora)

Prof^a. Dra. Maria Tereza Borges Araújo Frola
Universidade Federal do Maranhão
(Co-orientadora)

Prof^a. Dra. Isabela Leal Calado
Universidade Federal do Maranhão
1^o Examinadora

Prof^a. Dra. Lúcia Maria Coelho Alves
Universidade Estadual do Maranhão
2^o Examinadora

Prof^o. Dr. André Gustavo Lima de Almeida Martins
Instituto Federal do Maranhão
3^o Examinador

À Jesus Cristo, de quem, por quem e para quem são todas as coisas.

AGRADECIMENTOS

Ao SENHOR Deus, fonte de vida.

À minha família, pelo apoio e incentivo incondicional. À minha mãe, meu maior suporte. Minhas irmãs Ana Lídia Rudakoff e Ívila Rudakoff, que sempre me deram o apoio necessário. Aos meus sobrinhos Ana Luíza, Luís Alexandre e Eduardo fontes de alegria e inspiração. Às minhas tias, primas, primos e todos que direta ou indiretamente me incentivaram.

Aos meus amigos, em especial Nágila Maria, Enedina Araújo, Josyanne Neves, Joana Oliveira, Karina Veloso, Luzilene Rosas, Carolina Santana, Karina Otsuka, Sileyda Costa, Esther Caldas, Bárbara Rebouças, Andréa Barros, Marcelo Castro, Pr. Joel Ramose Jerlon Cardoso.

Aos meus alunos, que muitas vezes me inspiraram.

À nutricionista da SEMED Elinete, por ser sempre disponível e simpática todas as vezes que precisei.

Ao pessoal do CAE, pelas informações prestadas.

Aos diretores das escolas participantes da pesquisa, que foram muito acessíveis.

Aos manipuladores de alimentos das escolas, pela simpatia e disposição em me ajudar na coleta de dados.

Ao IFMA-Campus Zé Doca, em especial meus colegas docentes, pelo incentivo dado.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

À Prof^a. Dra. Adenilde, pela disponibilidade e paciência.

À Prof^a. Dra. Tereza Borges, pelas orientações dadas.

À Prof^a. Dra. Lúcia Neves e Prof^a. Dra. Isabela Calado, pelas contribuições na banca de qualificação.

Aos docentes do Mestrado em Saúde e Ambiente, pelas muitas contribuições a essa pesquisa ao longo de todo o curso.

Aos meus colegas de turma, que tornaram essa jornada mais leve e prazerosa, em especial a minha amiga Luciana Bastos, pela força e motivação.

“Porque Dele, Por Ele e Para Ele são todas as coisas. A Ele, pois, a Glória, pelos séculos dos séculos. Amém (Epístola do Ap. Paulo aos Romanos, 11:36)”

RESUMO

Objetivo: Avaliar o ambiente alimentar da rede municipal de educação de São Luís, Maranhão como promotor de segurança alimentar e nutricional. Analisou-se a qualidade nutricional do cardápio oferecido aos estudantes, as condições higienicossanitárias das Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares, e a qualidade microbiológica da água dos bebedouros e da alimentação servida nas escolas. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de natureza quantitativa. A pesquisa foi conduzida em 40 escolas públicas da zona urbana e rural da rede municipal de ensino, atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, escolhidas aleatoriamente. Foram analisados 160 cardápios ofertados entre os meses de fevereiro a setembro de 2015, com base nas recomendações da Resolução FNDE 26/2013. Para análise da qualidade nutricional, utilizou-se o método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar - AQPC Escola. A Lista de Verificação de Boas Práticas na Alimentação Escolar foi utilizada para avaliar as condições higienicossanitárias das escolas. Foram realizadas a quantificação de coliformes a 35°C e a 45°C, determinação da presença/ausência de *Escherichia coli*, enumeração de *Staphylococcus* coagulase positivo, e a pesquisa de *Salmonella spp.* de 57 amostras da alimentação escolar. Foram avaliadas 64 amostras de água dos bebedouros e os resultados analisados segundo os parâmetros da Legislação vigente. **Resultados:** Os teores de quilocalorias, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A e sódio da alimentação servida encontram-se aquém do preconizado pela legislação. A média de oferta semanal de frutas e hortaliças foi de 229g, sendo que os itens da agricultura familiar foram fundamentais para o alcance desses valores. Não há oferta de alimentos integrais, pescados, nem de nenhum tipo de salada. Quase um terço dos cardápios oferecidos apresentam preparações com açúcar e/ou açúcar adicionado (33,8%), alimentos concentrados em pó ou desidratados (27,5%), biscoitos (35,6%), alimentos flatulentos e/ou de difícil digestão (30,0%), monotonia de cores (31,9%) e frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos (28,8%). Em relação às Boas Práticas, todas as cantinas escolares foram classificadas como apresentando risco sanitário regular. A média de conformidades encontrada foi de 69,7% ($\pm 3,83$). O bloco edifícios e instalações da área de preparo de alimentos obteve 48% de conformidades; equipamentos para temperatura controlada, 45%; manipuladores, 92%; recebimento, 100%; processos e produções, 41%; e higienização ambiental, 84%. De acordo com os parâmetros microbiológicos, nenhum alimento foi considerado impróprio para o consumo humano. Entretanto, verificou-se um alto índice de contaminação da água dos bebedouros, haja vista que 48,43% das amostras apresentaram positividade para coliformes totais e 12,50% para *Escherichia coli*. **Conclusão:** Existem entraves para que o PNAE seja efetivado de forma plena, principalmente no que diz respeito às inadequações nutricionais do cardápio e situações que comprometem a qualidade nutricional do mesmo. Mesmo que a qualidade microbiológica da alimentação escolar tenha sido satisfatória, faz-se necessária a correção das não conformidades na utilização de BP. Além disso, urge a necessidade de ações que garantam a qualidade microbiológica da água dos bebedouros, haja vista o impacto que exercem sobre a saúde dos escolares.

Descritores: Alimentação Escolar. Boas Práticas de Fabricação. Planejamento de cardápio. Programas e políticas de nutrição e alimentação. Segurança Alimentar e Nutricional.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the food environment of municipal schools of São Luís, Maranhão as food security and nutrition promoter. We analyzed the nutritional quality of the menu offered to students, the hygienic and sanitary conditions of school canteens, and the microbiological quality of water from drinking fountains and food served in schools. **Methods:** This is a cross-sectional quantitative study. The survey was conducted in 40 public schools in urban and rural municipal schools, attended by the PNAE, chosen randomly. We analyzed 160 menus offered between February and September 2015, based on the Resolution 26/2013 FNDE recommendations. For the analysis of nutritional quality, we used the method Qualitative Assessment of School Menu Preparations - AQPC School. The Good Checklist Practices in School Feeding was used to evaluate the hygienic and sanitary conditions of schools. The quantification of coliforms at 35°C and 45°C, determining the presence / absence of *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase positive enumeration, search, and *Salmonella spp.* 57 samples of school meals. 64 water samples were evaluated from drinking fountains and the results analyzed according to the parameters of the current legislation. **Results:** The kilocalories content, carbohydrates, fiber, calcium, iron, vitamin A and sodium of the food served are lower than those recommended by the legislation. The average weekly supply of fruits and vegetables was 229g, and the items of family farming were key to achieving these values. There is no supply of whole foods, fish or any kind of salad. Almost one third of available feature menus preparations with sugar and / or added sugar (33.8%), feed concentrates or dried powders (27.5%), biscuits (35.6%), flatulent food and / or difficult digestion (30.0%), monotone color (31.9%) and fried foods, fatty meats and fatty sauces (28.8%). With regard to good practices, all school canteens were classified as having regular health risk. The average conformities found was 69.7% (± 3.83). The buildings block and facilities of food preparation area obtained 48% of compliance; equipment for temperature controlled, 45%; handlers, 92%; receiving, 100%; processes and products, 41%; and environmental hygiene, 84%. According to microbiological parameters, no food was deemed unfit for human consumption. However, there was a high rate of contamination of water from drinking fountains, given that 48.43% of the samples were positive for total coliforms and 12.50% for *Escherichia coli*. **Conclusion:** There are barriers to the PNAE to take effect fully, especially with regard to nutritional inadequacies of the menu and situations that compromise the nutritional quality. Even if the microbiological quality of school meals has been satisfactory, it is necessary to correct non-conformities in the use of BP. In addition, there is an urgent need for action to ensure the microbiological quality of water from drinking fountains, given their impact on the health of schoolchildren.

Keywords: School Feeding. Good Manufacturing Practices. Menu Planning. Programs and food and nutrition policies. Food and nutrition security.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP	Análise multivariada de componentes principais
ADF	Anemia por deficiência de ferro
AF	Agricultura familiar
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APHA	American Public Health Association
AQPC	Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio
AQPC Escola	Avaliação Qualitativa Preparações dos Cardápios Escolares
BP	Boas Práticas
BPAE	Boas Práticas na Alimentação Escolar
CAE	Conselho de Alimentação Escolar
CAISAN	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional
CDC	Centers of Disease Control and Prevention
CECANE	Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição do Escolar
CF	Constituição Federal
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
CRN	Conselho Regional de Nutricionistas
DANT	Doenças e Agravos não Transmissíveis
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
DTA	Doenças Transmitidas por Alimentos
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
EC	Caldo Escherichia coli
EEx	Entidade Executora
EG	Estratégia Global
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMB	Ágar Levine Eosina Azul de Metileno
FBSAN	Fórum Brasileiro de Segurança Alimentar e Nutricional
FH	Frutas e Hortaliças
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FVL	Frutas, verduras e legumes
GAPB	Guia Alimentar para a População Brasileira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MBP	Manual de Boas Práticas
NMP	Número Mais Provável
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAAS	Promoção de Alimentação Adequada e Saudável
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PCQA	Programa de Controle de Qualidade de Água e Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
POP	Procedimentos Operacionais Padronizados
PS	Promoção da Saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RT	Responsável Técnico
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SISAN	Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional

UAN _____ Unidade de Alimentação e Nutrição
UANE _____ Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares
UFC _____ Unidade Formadora de Colônia
VB _____ Caldo Verde Brilhante
UFMA _____ Universidade Federal do Maranhão

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	15
2 OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3 REVISÃO DE LITERATURA	19
3.1 PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR	19
3.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA	21
3.3 AMBIENTE ALIMENTAR.....	24
3.4 CARDÁPIOS DO PNAE	28
3.5 BOAS PRÁTICAS	31
3.6 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA.....	40
4 METODOS	42
4.1 TIPO DE ESTUDO	42
4.2 LOCAL DE ESTUDO E AMOSTRA	42
4.3 COLETA DE DADOS	42
4.4 ANÁLISE DO CARDÁPIO	43
4.5 CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DAS UANE	46
4.6 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DOS ALIMENTOS	48
4.6.1 Preparo das amostras e diluições	49
4.6.2 Determinação do Número Mais Provável de Coliformes totais e 45°C e identificação de <i>Escherichia coli</i>	50
4.6.3 Pesquisa de <i>Salmonella spp.</i>	50
4.6.4 <i>Staphylococcus coagulase positivo</i>	51
4.7 ANÁLISE DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS.....	51
4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	52
4.9 ASPECTOS ÉTICOS	52
5 ARTIGO ORIGINAL 1	53
6 ARTIGO ORIGINAL 2	71
7 AMBIENTE ALIMENTAR, AGRICULTURA FAMILIAR E CONTROLE SOCIAL NO PNAE DE SÃO LUÍS-MA	93
8 CONCLUSÃO	98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	100
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	115

APÊNDICE B – RESULTADO DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DOS ALIMENTOS SERVIDOS NAS ESCOLAS.....	116
ANEXO A – RELAÇÃO DAS ESCOLAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	119
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA SEMED PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	120
ANEXO C – CARDÁPIOS ANALISADOS.....	121
ANEXO D –LISTA DE VERIFICAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS PARA UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLARES	129
ANEXO E – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA	139
ANEXO F – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTADE NUTRIÇÃO	145
ANEXO G – NORMAS DA REVISTA CIENCIA E SAUDE COLETIVA	157

1 INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), popularmente conhecido como merenda escolar, é gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e visa a transferência, em caráter suplementar, de recursos financeiros aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios destinados a suprir, parcialmente, as necessidades nutricionais dos alunos. É considerado um dos maiores programas na área de alimentação escolar no mundo e é o único com atendimento universalizado (BRASIL, 2016).

Um dos programas sociais mais antigos do País, o PNAE tem um sólido arcabouço legal que visa contribuir, por meio da oferta de uma alimentação saudável e adequada, com o crescimento e o desenvolvimento de escolares matriculados na educação básica das redes públicas, incluindo os que se encontram em áreas indígenas e de remanescentes quilombolas (PAIVA *et al.*, 2012). O Programa é uma estratégia para a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), cujos pressupostos reportam aos princípios da alimentação saudável discutidos no Guia Alimentar para a População Brasileira - GAPB (BRASIL, 2006; 2014).

As diretrizes do PNAE sugerem o respeito aos hábitos alimentares culturalmente referenciados, bem como o desenvolvimento local sustentável, traduzidas em duas ações: a educação alimentar e nutricional (EAN) e a oferta de refeições que atendam às necessidades nutricionais de estudantes de escolas públicas durante o período letivo (SOUSA *et al.*, 2013; BRASIL, 2014).

Nos últimos anos, a abrangência do atendimento do Programa aumentou de mais de 33 milhões em 1995 para mais de 41,5 milhões de escolares em 2015. Com isso, aumentou o volume de recursos repassados pelo FNDE aos estados, municípios e Distrito Federal, chegando a mais de R\$ 3,7 bilhões no ano de 2015 (BRASIL, 2016).

A promoção de hábitos alimentares saudáveis no ambiente escolar pressupõe o desenvolvimento de atividades educativas que ajudam e motivam a adoção de uma alimentação saudável.

A Portaria dos Ministérios da Saúde e Educação nº 1.010 de 8 de maio de 2006, que institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas

Escolas, reconhece que a alimentação saudável deve ser entendida como direito humano, compreendendo um padrão alimentar adequado às necessidades biológicas, sociais e culturais dos indivíduos, de acordo com as fases do curso da vida e com base em práticas alimentares que assumam os significados socioculturais dos alimentos. Para isso, define alguns eixos prioritários, como ações de EAN; estímulo à produção de hortas escolares para a realização de atividades com os alunos e a utilização dos alimentos produzidos na alimentação ofertada na escola; estímulo à implantação de boas práticas de manipulação de alimentos nos locais de produção e fornecimento de serviços de alimentação do ambiente escolar; restrição ao comércio e à promoção comercial de alimentos ricos em sódio, açúcar e gorduras, e a oferta de alimentos saudáveis com incentivo ao consumo de frutas e verduras e monitoramento da situação nutricional dos escolares (BRASIL, 2006; MIYAHIRA *et al.*, 2014; RUWER, MAINBOURG, 2015).

Reconhecidamente, o ambiente escolar tem sido apontado como local privilegiado para o aprendizado e incorporação de hábitos considerados saudáveis, o exercício de direitos e deveres, estímulo à autonomia, promoção da saúde, e dessa forma para promoção de EAN. Assim, a escola, além de instruir sobre a importância do consumo dos nutrientes, deve oferecer de forma balanceada os alimentos que fornecem esses nutrientes, tornando-se um espaço privilegiado na adoção de ações de combate à obesidade e ao sobrepeso entre crianças e jovens (DANELON *et al.*, 2006; VEIROS, MARTINELLI, 2012; BARBOSA *et al.*, 2013; FREITAS *et al.*, 2013; MAGNO *et al.*, 2013; MANCUSO *et al.*, 2013; VIDAL, 2013; ALBUQUERQUE *et al.*, 2014; ARAÚJO, 2014; FERNANDES *et al.*, 2014; ISSA *et al.*, 2014; CAMOZZI *et al.*, 2015).

Os alimentos oferecidos aos escolares devem, pois, satisfazer parte de suas exigências biológicas, sendo essencial que possam ser aproveitados pelo organismo e tenham condição de exercer sua função nutricional. Por isso, os alimentos devem ser inócuos do ponto de vista higienicossanitário, uma vez que as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são uma das principais causas que contribuem para os índices de morbidade no país (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Apesar da exigência quanto à qualidade higienicossanitária e nutricional da alimentação servida aos estudantes, as creches e escolas brasileiras representam o terceiro local de maior ocorrência de surtos de toxinfecções alimentares, segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015). Nesse contexto, a aplicação de medidas de

controle para a segurança dos alimentos, desde sua aquisição até sua distribuição para o consumo, apresenta-se como a base para minimizar o risco de ocorrência de DTA (BRASIL, 2013).

Nesse ínterim, a caracterização nutricional e higienicossanitária da alimentação servida, a avaliação das condições higienicossanitárias dos serviços de alimentação das escolas, a presença de um ambiente alimentar que favoreça a escolha de alimentos saudáveis e a caracterização do risco que essas situações representam assumem grande importância na proteção da saúde da população atendida pelo PNAE (BRASIL, 2013).

1.1 JUSTIFICATIVA

O Maranhão está no topo do ranking de unidades federativas que demonstram prevalência na insegurança alimentar. O estado possui 36,4% de domicílios com pessoas sem acesso diário à alimentação de qualidade e em quantidade satisfatória (PNAD, 2010).

Desta forma, é fundamental que as adequações nutricionais propostas pelo PNAE sejam seguidas, haja vista a importância que o programa assume na segurança alimentar e nutricional da população atendida. Pesquisa realizada entre escolares da rede pública e privada de São Luís em 2010 por Conceição *et al.* mostrou práticas alimentares inadequadas como elevado consumo de biscoitos, baixa ingestão de frutas e hortaliças, insuficiência do consumo de energia, lipídios, vitamina A, vitamina C e cálcio, situações que favorecem a ocorrência de deficiências nutricionais específicas e desnutrição, o que torna ainda mais relevante a oferta adequada de nutrientes.

Além disso, a merenda escolar exerce impacto positivo nos hábitos alimentares dos escolares, como evidenciado por Rudakoff (2007), em pesquisa com 478 escolares de 9 a 15 anos da rede municipal de São Luís-MA, na qual 76,99% dos entrevistados afirmaram ter seus hábitos alimentares modificados positivamente pela alimentação escolar, com a incorporação de alimentos como frutas, verduras e legumes (FVL) à dieta.

O cardápio pode, pois, ser utilizado como ferramenta para auxiliar na educação alimentar, na promoção da saúde, na formação de hábitos alimentares saudáveis e na qualidade de vida dos escolares (VEIROS, 2002, BRASIL, 2013). A

Resolução/CD/FNDE n. 26 de 2013 que regulamenta a Lei nº 11.947/2009, preconiza que o cardápio ofertado aos escolares deve conter gêneros alimentícios básicos e respeitar as recomendações nutricionais por faixa etária, os princípios de alimentação saudável e adequada, os hábitos e a cultura alimentar dos alunos, a diversidade agrícola local e os fundamentos de sustentabilidade (BRASIL, 2013).

Entretanto, a qualidade dos alimentos disponibilizados no ambiente escolar deve considerar não só as questões nutricionais e sensoriais, mas também a condição higienicossanitária dos alimentos servidos. A produção de alimentos seguros é prática necessária, em especial nas escolas públicas, espaço que atende uma clientela vulnerável quanto aos aspectos nutricional e socioeconômico, e para a qual, por vezes, esse alimento constitui a única refeição do dia (CUNHA *et al.*, 2012; GOMES *et al.*, 2012).

Em ambientes educacionais, a produção da alimentação escolar deve considerar os riscos de alimentos veicularem micro-organismos patogênicos, associados a fatores como: grande número de refeições preparadas e servidas em condições operacionais impróprias, o longo tempo entre o preparo e a distribuição destas e a falta de qualificação das merendeiras, o que possibilita maiores chances de exposição dos alimentos às contaminações e multiplicação microbiana. Outros fatores que contribuem para a contaminação dos alimentos servidos incluem ausência de controle no binômio tempo e temperatura, que possibilita a sobrevivência e a multiplicação de micro-organismos patogênicos e deteriorantes nas etapas de cocção e de manutenção a quente e a frio; inobservância do uso de medidas higienicossanitárias; manipuladores infectados ou com hábitos higiênicos insatisfatórios e uso de água não potável (CARDOSO *et al.*, 2010; ALMEIDA, 2013; VILA *et al.*, 2014).

Condições físico-funcionais adequadas e adoção de Boas Práticas (BP) nas Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares (UANE) podem reduzir as chances de ocorrência de DTA e garantir a oferta de uma refeição segura do ponto de vista sanitário. Nesta perspectiva e considerando que as condições higienicossanitárias estão em interface direta com a garantia da SAN, torna-se relevante que a alimentação escolar seja produzida em ambiente com infra-estrutura e práticas de manipulação adequadas (ALMEIDA, 2013).

Desse modo, considerando-se a importância do PNAE no âmbito das ações estatais no campo da alimentação e nutrição no Brasil, como também seu grande

potencial de impacto nas condições nutricionais de escolares, fica evidente a necessidade de estudos que descrevam em detalhe a qualidade com que se desenvolve o funcionamento do programa.

Considerando que boas práticas de higiene no preparo e na manipulação dos alimentos podem manter ou promover a saúde, que a qualidade microbiológica da alimentação e da água servida reflete a utilização das BP no processamento dos alimentos (VILA *et al.*, 2014), que o cardápio oferecido aos alunos exerce impacto direto na saúde dos escolares e ausência de trabalhos nessa perspectiva no município de São Luís-MA, é que se propôs a realização deste trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Analisar o ambiente alimentar da rede municipal de educação de São Luís-MA como mecanismo de promoção de segurança alimentar e nutricional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar o cardápio oferecido aos escolares quanto às recomendações da Resolução FNDE 26/13 e do método Avaliação Qualitativa de Preparações dos Cardápios Escolares;
- ✓ Verificar a composição química dos alimentos no que se refere aos macro e micro nutrientes;
- ✓ Investigar as condições higienicossanitárias das cantinas escolares;
- ✓ Pesquisar as condições microbiológicas da alimentação escolar servida quanto à presença de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase positivo e *Salmonella* spp.;
- ✓ Analisar as condições microbiológicas da água dos bebedouros das escolas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

No Brasil, as primeiras ações governamentais voltadas à alimentação escolar foram criadas na década de 1930, quando as doenças nutricionais relacionadas à fome e à miséria como desnutrição, anemia ferropriva, deficiência de iodo, hipovitaminose A, entre outras, constituíam graves problemas de saúde pública (PEIXINHO, 2013). O PNAE, entretanto, foi instituído em 1955, com a criação da Campanha Nacional da Merenda Escolar. Tal Campanha, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura, contou inicialmente com a ajuda de doações internacionais de alimentos, sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a partir da atuação de Josué de Castro e outros atores sociais imbuídos da árdua e complexa tarefa de combate à fome no país (VASCONCELOS, 2005).

O PNAE é considerado um dos mais abrangentes e duradouros na área de alimentação escolar do mundo e tem por objetivo atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em salas de aula de creches, pré-escolas, escolas do Ensino Fundamental das redes Federal, Estadual, do Distrito Federal e Municipal, inclusive as indígenas e as localizadas em áreas remanescentes de quilombos. Pretende, assim, contribuir para o crescimento e desenvolvimento dos alunos, para a aprendizagem e o rendimento escolar, bem como para a formação de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2016).

De caráter suplementar, o programa realiza a transferência de recursos financeiros, com base no censo escolar anual, do nível federal (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE) diretamente às entidades executoras (EEx): estados, municípios e escolas (BRASIL, 2016).

São evidentes os avanços que o PNAE ao longo de sua existência, particularmente, no período de 2003 a 2012. Neste período, observa-se uma importante ampliação do Programa, em termos de alocação de recursos financeiros e de cobertura populacional. Outros avanços dizem respeito ao estabelecimento de critérios técnicos e operacionais visando maior flexibilidade, eficiência e eficácia na gestão do Programa, tais como os estímulos para a ampliação e o fortalecimento do papel dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE) no controle social e as

estratégias normativas para as ações do nutricionista como responsável técnico. A sanção da Lei nº 11.947/2009 trouxe novos avanços para o PNAE, como a extensão do programa para toda a rede pública de educação básica e de jovens e adultos e a exigência de que, no mínimo, 30% do total dos recursos repassados pelo FNDE para a execução do PNAE pelas EEx devam ser investidos na compra direta de produtos da agricultura familiar (AF), medida que estimula o desenvolvimento econômico das comunidades de forma sustentável (VASCONCELOS, 2005; ALMEIDA, 2013; PEIXINHO, 2013).

Paralelamente, houve ressignificações bastante expressivas, passando o PNAE, desde 2009, a obedecer aos anseios norteadores das políticas públicas e dos movimentos sociais de caráter universal, incorporando em suas estratégias técnico-operacionais de execução junto aos estados e municípios (EEx do programa) os seguintes princípios para a gestão e a execução da alimentação escolar: equidade, participação social, universalidade, sustentabilidade/continuidade, compartilhamento de responsabilidades, direito humano à alimentação adequada e respeito aos hábitos e tradições regionais (PEIXINHO, 2013).

Historicamente, o PNAE assumiu duas modalidades de gestão: a centralizada e a descentralizada. No entanto, a descentralização tem assumido diversas submodalidades, ou seja: a terceirização, a estadualização, a municipalização, a escolarização e a gestão compartilhada. Nos últimos anos, tendência crescente de adesão de municípios à terceirização do Programa tem sido observada em todas as regiões do Brasil (RODRIGUES, 2013). A terceirização é a modalidade de gestão adotada em São Luís desde 2002.

Danelon *et al.* (2009) registraram a dificuldade de parcela dos municípios que adotaram a terceirização, tais como Curitiba e São Luís, em informar corretamente o número de refeições servidas em cada unidade de ensino, bem como eventuais alterações nas programações da escola, acarretando, dessa forma, em desperdício de alimentos e em pagamento às empresas por refeições não consumidas. Além disso, foi constatado que uma das principais dificuldades registradas pelos gestores públicos no que diz respeito à implementação do modelo de terceirização se refere à elaboração de documentos/editais onde constem especificações pormenorizadas dos contratos para prestação desse tipo de serviço. Como vantagem do sistema terceirizado, registra-se a disponibilidade de recursos para manutenção de infraestrutura e equipamentos do PNAE.

Como vantagem da autogestão do Programa, é apontada a possibilidade de realizar um controle eficaz de todo o processo - além da possibilidade de vistoriar a qualidade dos produtos e dos cardápios em todas as escolas do município. No sistema terceirizado, em geral, os executores pagam pelo número de refeições servidas mensalmente, estando embutidos nessa cobrança unitária todos os serviços prestados pela empresa contratada. Ressalta-se que na gestão terceirizada os recursos repassados pelo FNDE à prefeitura somente podem ser utilizados para a compra de gêneros alimentícios. A gestão terceirizada é questionada pelo fato dela exigir maiores investimentos (há a necessidade de pagamento não apenas pelo alimento servido, mas também pelo serviço prestado), além da lógica de funcionamento de uma empresa privada diferir daquela praticada na administração pública (VIDAL, 2013)

3.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA

A Constituição Federal (CF) elevou o direito à alimentação no rol dos direitos sociais, a partir da Emenda Constitucional nº 64, de 04 de fevereiro de 2010, que modificou o art. 6º o qual passou a ter a seguinte redação:

Art. 6º CF – São direitos sociais a educação, a saúde, a *alimentação*, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição [grifo da autora].

Essa alteração foi bastante vanguardista, inovadora, e obriga o Estado brasileiro, a assegurar a todos, não somente o direito à alimentação, mas sim a uma alimentação com qualidade. Entretanto, antes da inclusão do direito à alimentação no rol dos direitos sociais previstos na CF, a obrigação do Estado brasileiro de proteger e promover o DHAA estava prevista em várias leis vigentes no Estado brasileiro, inclusive a lei que reinstituíu o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) em 2003, no Estatuto da Criança e do Adolescente, na Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), além das normas administrativas que fazem menção a esse direito, a exemplo da Portaria Ministerial que cria a Política Nacional de Alimentação e Nutrição, integrante da Política Nacional de Saúde. Apesar desses elementos demonstrarem um significativo

progresso, o que se constata, na realidade, é que esses avanços normativos, nacionais e internacionais, ainda não foram suficientes para garantir a realização prática e a efetividade do DHAA e demais direitos humanos no Brasil frente aos inúmeros e complexos desafios e obstáculos existentes para a efetivação dos mesmos (BURITY *et al.*, 2010).

O DHAA tem duas dimensões: o direito de estar livre da fome e o direito à alimentação adequada. A realização destas duas dimensões é de crucial importância para a fruição de todos os direitos humanos. Os principais conceitos empregados na definição de DHAA são disponibilidade de alimentos, adequação, acessibilidade e estabilidade do fornecimento. Segundo a definição do DHAA, indivíduos, inclusive as gerações futuras, devem ter acesso físico e econômico, ininterruptamente, à alimentação adequada. A promoção do DHAA demanda a realização de ações específicas para diferentes grupos e passa pela promoção da reforma agrária, da agricultura familiar, de políticas de abastecimento, de incentivo a práticas agroecológicas, de vigilância sanitária dos alimentos, de abastecimento de água e saneamento básico, de alimentação escolar, do atendimento pré-natal de qualidade, entre outros (CONSEA, 2007; BURITY *et al.*, 2010).

O DHAA é violado toda vez que pessoas, grupos ou comunidades vivenciam situações de fome por não terem acesso a alimentos em quantidades e qualidade adequadas, de forma regular, para satisfazer suas necessidades alimentares e nutricionais, como também quando há pessoas mal nutridas de qualquer idade por deficiências de nutrientes (anemias, hipovitaminoses e outras carências específicas), quando há consumo de alimentos com má qualidade nutricional e sanitária, e aqueles produzidos com a utilização de agrotóxicos, dentre outras situações (LISBOA, 2013).

A construção do conceito sobre SAN tem revelado, a partir dos intensos debates ocorridos especialmente nas últimas décadas, as diversas dimensões que compõem este conceito e como estas se inter-relacionam com a realização do DHAA e com a luta contra a fome, a pobreza e as diferentes formas de desigualdade, especialmente nos países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil. De uma forma mais geral, a SAN pode ser entendida como sendo a base e também um dos parâmetros contextuais para a realização do DHAA, apesar de a efetivação deste direito ser independente da existência da SAN (ALBUQUERQUE, 2009).

Uma abordagem de SAN e de redução da pobreza baseada em direitos está centrada em vários princípios dos direitos humanos: dignidade humana, prestação

de contas, empoderamento, não discriminação, participação. É por meio da Política de SAN e soberania alimentar, articulada a outros programas e políticas públicas, que o Estado deve respeitar, proteger, promover e prover o DHAA. Portanto, quando se fala em Segurança Alimentar e Nutricional refere-se à forma como uma sociedade organizada, por meio de políticas públicas, pode e deve garantir o DHAA a todos os cidadãos (CONSEA, 2007, ROCHA, 2009, BURITY *et al.*, 2010).

A definição brasileira de SAN, formulada pelo Fórum Brasileiro de Segurança Alimentar e Nutricional (FBSAN), aprovada na II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2004) e, posteriormente, incorporada na Lei Orgânica de Segurança Alimentar (LOSAN), Lei nº11.346, de 15 de Setembro de 2006, faz referência às questões alimentares que dizem respeito ao conjunto da população, e não apenas aos segmentos mais vulneráveis, ao incluir, simultaneamente, a dimensão nutricional, a disponibilidade (*food security*) e a segurança (*food safety*) dos alimentos:

Segurança Alimentar e Nutricional é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

A LOSAN instituiu o Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), cuja missão é formular e implementar políticas e planos de SAN, estimular a integração dos esforços entre governo e sociedade civil, bem como promover o acompanhamento, o monitoramento e a avaliação da SAN no país. Por meio da Lei Orgânica, foi concebida a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), que deve reunir os ministérios e secretarias especiais que têm relação com o tema, e o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) passou a ter caráter permanente (COSTA; BÓGUS, 2012).

Segundo Maluf (2007), uma peculiaridade do conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) desenvolvido no Brasil em relação a outros países é que ele engloba duas dimensões: segurança alimentar (relacionada à disponibilidade física dos alimentos – *food security*) e segurança dos alimentos (relacionada à inocuidade do consumo alimentar – *food safety*).

Essa diferença dos conceitos pode causar erros de interpretação, por isso é necessário destacar que segurança dos alimentos e segurança alimentar são termos que não devem ser utilizados como sinônimos. A segurança dos alimentos é contemplada pela definição de segurança alimentar e aborda a qualidade higiênico sanitária dos alimentos. Para que uma alimentação seja segura esta deve ser livre ou apresentar níveis toleráveis de contaminantes físicos, químicos e biológicos causadores de doenças alimentares (BRASIL, 2004; 2013).

Nesse contexto, destaca-se que 17,7 milhões de domicílios brasileiros (30,2%) apresentam algum grau de insegurança alimentar (18,7% – insegurança alimentar leve; 6,5% – insegurança alimentar moderada; 5,8% – insegurança alimentar grave) (VICENZI *et al.*, 2015). O Maranhão é o estado brasileiro com maior prevalência de domicílios que demonstram insegurança alimentar (PNAD, 2010).

Desta forma, ações que promovam a SAN no estado são fundamentais para que o DDHA seja efetivamente garantido. O PNAE é apontado como estratégia que o Estado cumpra sua obrigação de respeitar, proteger, promover e prover esse direito garantido pela Constituição Federal.

3.3 AMBIENTE ALIMENTAR

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) estabelece que “o conjunto de ações de Promoção de Alimentação Adequada e Saudável (PAAS) aliado às demais ações de promoção da saúde (PS) estimula alternativas inovadoras socialmente contributivas ao desenvolvimento dos indivíduos e comunidades” (BRASIL, 2012). Alinhada às diretrizes da PNAN (BRASIL, 2012) enfatiza-se “o reforço da ação comunitária e a criação de ambientes favoráveis à saúde nos quais indivíduos e comunidades possam exercer o comportamento saudável”. A PS é o processo de troca de saberes entre indivíduos e comunidades para ampliar seu controle sobre determinantes sociais modificáveis e melhorar a saúde. Para além do enfoque na mudança no estilo de vida e comportamento dos sujeitos, a PS propõe alterar condições existentes em suas casas, escolas e trabalhos e que influenciam a saúde. Seus campos de ação incluem: formulação de políticas públicas saudáveis; fortalecimento da ação comunitária; construção de

ambientes favoráveis à saúde; desenvolvimento de habilidades e reorientação de serviços (ALBUQUERQUE *et al.*, 2014)

Decisões de diferentes esferas de gestão e atores em diversos níveis da sociedade faz-se necessário para construção de ambientes saudáveis. O termo se refere a aspectos físicos, sociais do ambiente e de seu entorno tais como comunidade, casa, escola, trabalho e lazer. Diferentes autores concordam que a escola é um ambiente propício para dar suporte às escolhas saudáveis (GABRIEL *et al.*, 2012; VEIROS, MARTINELLI, 2012; BARBOSA *et al.*, 2013; FREITAS *et al.*, 2013; MAGNO *et al.*, 2013; MANCUSO *et al.*, 2013; VIDAL, 2013; ALBUQUERQUE *et al.*, 2014, ARAÚJO, 2014; FERNANDES *et al.*, 2014, ISSA *et al.*, 2014, CAMOZZI *et al.*, 2015; GABRIEL *et al.*, 2016).

O ambiente é percebido como “espaço para produzir saúde mediante atuação nos locais onde as pessoas vivem, aprendem, trabalham, se divertem”. A interação dos sujeitos com o ambiente gera um padrão de saúde para o indivíduo, a família e a comunidade. Isso requer uma abordagem socioecológica à saúde mediante a melhora de condições ambientais que influenciam comportamento em saúde (ALBUQUERQUE *et al.*, 2014).

Segundo Castro(2015), a alimentação integra cinco dimensões: a do direito humano, a biológica (aspectos nutricionais e sanitários), a sociocultural (sistema de valores, relação de indivíduos e de coletivos com a comida), a econômica (relações de trabalho estabelecidas no âmbito do sistema alimentar, preço dos alimentos) e a ambiental (formas de produção, comercialização e consumo de alimentos) . Swinburn *et al.* (1999) propõem duas dimensões (micro e macro) e quatro tipos (físico, econômico, político e sociocultural) de ambientes. Com base nesse referencial, depreende-se que, para serem efetivas, as ações de promoção da alimentação saudável devem articular medidas que contemplem as diferentes dimensões e tipos de ambiente. Nesse contexto, tem-se o chamado ambiente alimentar, termo que se refere à análise das fontes de energia e nutrientes disponíveis aos indivíduos, bem como sua qualidade, e as circunstâncias relacionadas à aquisição e consumo dos produtos (PULZ, 2014).

A análise do ambiente alimentar não avalia apenas a obesidade, mas também outros fatores de risco relacionados à alimentação, como a disponibilidade de alimentos que devem ter seu consumo estimulado, como frutas, hortaliças e grãos integrais, relacionando com o risco de câncer e outras doenças. Ambientes

alimentares são estruturas dinâmicas que sofrem influência de processos sociais e econômicos, e interferem no acesso aos alimentos ao longo do tempo. A avaliação do ambiente alimentar é complexa e necessária para analisar o seu efeito no comportamento alimentar individual, fornecendo assim, informações para definições de políticas relacionadas à alimentação saudável, combate à obesidade e outras DCNT (PULZ, 2014)

O ambiente obesogênico é aquele que reúne um conjunto de influências, oportunidades ou condições que promovem obesidade nos indivíduos e em populações. Por outro lado, o ambiente leptogênico promove, facilita escolhas saudáveis e encoraja atividade física (SWINBURN *et al.*, 1999). Para analisar a influência do meio ambiente nas escolhas alimentares é necessário avaliar o ambiente físico, social e a escolha pessoal dos alimentos. Quanto mais restrito em termos de disponibilidade, acesso a alimentos saudáveis, e opções de qualidade com preços acessíveis, maior influência o ambiente terá sobre as escolhas alimentares, pois ambientes alimentares inadequados podem desestimular o consumo de frutas e hortaliças, e estimular o consumo de alimentos menos saudáveis (PULZ, 2014)

Nesse ínterim, como ambientes estratégicos para a promoção da saúde destacam-se o domicílio e a escola (VIEIRA *et al.*, 2013). A escola é espaço de promoção da saúde, pelo papel destacado na formação cidadã, estimulando a autonomia, o exercício dos direitos e deveres, o controle das condições de saúde e qualidade de vida, bem como na obtenção de comportamentos e atitudes considerados como saudáveis (CAMOZZI *et al.*, 2015).

Na infância, a escola é um ambiente fundamental para a determinação de hábitos, uma vez que o aluno permanece no local em período parcial ou integral, interagindo com educadores, manipuladores de alimentos e outras crianças que irão gerar influências em seu estilo de vida. As instituições de ensino proporcionam um ambiente desafiador, onde estão inseridas diversas atividades, dentre elas a alimentação escolar. Essa prática é cotidiana na maioria das instituições, envolvida por uma cultura particular (ALMEIDA *et al.*, 2015).

As experiências alimentares incorporadas durante a infância são determinantes para a formação dos padrões alimentares adotados pelos indivíduos, sendo o ambiente escolar um importante local que possibilita o contato e a criação de hábitos alimentares saudáveis. Ademais, a escola tem como dever difundir

práticas adequadas que propiciem o controle de deficiências nutricionais e a redução da desnutrição infantil e das doenças e agravos não transmissíveis (DANT) (ISSA *et al.*, 2014).

As atividades educativas promotoras de saúde na escola, em particular a promoção da alimentação saudável (PAS), representam possibilidade concreta de produção de impacto sobre a saúde, a autoestima, os comportamentos e o desenvolvimento de habilidades para a vida de todos os membros da comunidade escolar. Tais atividades devem ser implementadas por meio de ações intersetoriais e transversais, com inclusão do tema no projeto pedagógico das escolas (CAMOZZI *et al.*, 2015).

Para a promoção da saúde no âmbito escolar é necessário um ambiente favorável. Segundo Bartrina e Peres-Rodrigo (2006)*apud* Vidal (2013), alguns dos elementos necessários para a promoção da saúde na escola são:

- Políticas que sustentem um ambiente escolar positivo;
- Empregar experiências positivas de nutrição;
- Experiências de aprendizagem/educação;
- Considerar as necessidades e preferências dos usuários;
- Fornecer refeições com uma variedade de alimentos e adequação das preparações;
- Alta qualidade dos alimentos: suprir adequadamente as necessidades nutricionais, tamanho adequado da porção e consistência com os guias alimentares;
- Atmosfera agradável com relação ao estilo do serviço, ao espaço, a iluminação, ao ruído, aos utensílios utilizados, ao tamanho dos móveis e ao tempo para a refeição.

Dentre os desafios da promoção da saúde na escola estão: a integração entre teoria e prática; a capacitação dos educadores e profissionais de saúde para apoiar e fortalecer a iniciativa das escolas; a vigilância de práticas de risco; o monitoramento e a avaliação da efetividade da iniciativa de Escolas Promotoras de Saúde; e o comprometimento dos atores envolvidos (VIDAL, 2013).

Alguns dos desafios enfrentados pelo PNAE na PAAS são atendimentos aos parâmetros nutricionais e promoção da educação nutricional. Como estratégias de enfrentamento são apontadas: revisão dos cardápios; melhoria na aplicação do PNAE, na atuação do nutricionista e dos gestores locais; estímulo à participação dos educadores nesse processo; regulação e controle de alimentos e oferta de alimentos saudáveis em ambientes institucionais (VIDAL, 2013).

Reitera-se que a Alimentação Adequada e Saudável consiste na prática alimentar apropriada aos aspectos biológicos e socioculturais dos indivíduos, bem como ao uso sustentável do meio ambiente, e deve estar de acordo com as seguintes prerrogativas: deverespeitar as necessidades de cada fase do curso da vida e as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; ser acessível do ponto de vista físico e financeiro; ser harmônica em termos quantitativos e qualitativos; ser baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis; e deve apresentar quantidades mínimas de contaminantes físicos, químicos e biológicos. A PAAS engloba ações de incentivo, apoio e proteção à Alimentação Adequada e Saudável, que incluem políticas públicas saudáveis, reforço da ação comunitária, EAN e reorientação dos serviços de saúde, dentre outras.

Evidencia-se, dessa forma, a importância da qualidade dos alimentos disponibilizados no ambiente escolar.

3.4 CARDÁPIOS DO PNAE

Philippi (2003) define cardápio como a relação das preparações ou alimentos que serão consumidos em uma ou mais refeições durante determinado período de tempo. O cardápio objetiva propiciar saúde aos comensais, considerando as diversas dimensões um alimento pode ser percebido pelos seres humanos, como as dimensões higienicossanitárias, as nutricionais e as sensoriais (PROENÇA *et al.*, 2008). Além disso, deve ser planejado observando a adequação ao mercado de abastecimento e à capacidade de produção da UAN (RAMOS *et al.*, 2013).

No PNAE, o cardápio deve seguir as recomendações da Portaria FNDE 26/2013 e da Lei nº11.947/2009, devendo ofertar gêneros alimentícios básicos e respeitar as recomendações nutricionais por faixa etária, os princípios de alimentação saudável e adequada, os hábitos e a cultura alimentar dos alunos, a diversidade agrícola local e os fundamentos de sustentabilidade (BRASIL, 2009; 2013).

A porção ofertada deverá ser diferenciada por faixa etária dos alunos, conforme as necessidades nutricionais estabelecidas na legislação. Os cardápios deverão atender aos alunos com necessidades nutricionais específicas, e devem ser elaborados a partir de Fichas Técnicas de Preparo. Devem apresentar a identificação (nome e CRN) e a assinatura do nutricionista responsável por sua elaboração, devendo estar disponíveis em locais visíveis nas Secretarias de Educação e nas escolas. Devem, também, ser apresentados ao CAE para conhecimento (BRASIL, 2013).

Os cardápios do PNAE deverão oferecer, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana (200g/aluno/semana) nas refeições ofertadas (BRASIL, 2013).

Para as preparações diárias da alimentação escolar, recomenda-se no máximo: 10% da energia total proveniente de açúcar; 10% da energia total proveniente de açúcar simples adicionado; 15 a 30% da energia total proveniente de gorduras totais; 10% da energia total proveniente de gordura saturada; 1% da energia total proveniente de gordura trans; 400 mg de sódio *per capita*, em período parcial, quando ofertada uma refeição; 600 mg de sódio *per capita*, em período parcial, quando ofertadas duas refeições; e 1.400 mg de sódio *per capita*, em período integral, quando ofertadas três ou mais refeições. A oferta de doces e/ou preparações doces fica limitada a duas porções por semana, equivalente a 110 kcal/porção (BRASIL, 2013).

Testes de aceitabilidade aos alunos devem ser aplicados pela EEx sempre que forem introduzidos alimentos novos ou quaisquer outras alterações inovadoras, no que diz respeito ao preparo, ou para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente. Esses testes devem ser planejado e coordenado pelo Responsável Técnico (RT) do PNAE e não devem ser aplicados na educação infantil na faixa etária de 0 a 3 anos (creche). Para aplicação do teste de aceitabilidade deverão ser utilizadas as metodologias Resto Ingestão ou Escala Hedônica, observando os parâmetros técnicos, científicos e sensoriais reconhecidos. O índice de aceitabilidade deve ser de, no mínimo, 90% para Resto Ingestão e de 85% para Escala Hedônica (BRASIL, 2013).

Um método que pode ser utilizado para auxiliar o nutricionista na atividade de planejamento de cardápios é a avaliação qualitativa das preparações do cardápio (AQPC), o qual propõe a avaliação de cores, técnicas de preparo, repetições,

combinações, oferta de folhosos, frutas e tipo de carnes, além do teor de enxofre dos alimentos (VEIROS, 2002; VEIROS; PROENÇA, 2003).

Com o intuito de auxiliar o nutricionista no planejamento de cardápios escolares saudáveis, com adequação à qualidade nutricional e sensorial, foi concebido por Veiros e Martinelli (2012) o Método de Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar - AQPC Escola, o qual baseia-se nos princípios de recomendações como a Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial de Saúde (EG-OMS), o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB), na Portaria Interministerial 1.010/2006, na Lei nº 11.947/2009 e na Resolução FNDE nº 38/2009 (a qual foi substituída pela Resolução FNDE 26/2013) (VEIROS; MARTINELLI, 2012). O método visa auxiliar o profissional na elaboração de cardápios mais adequados do ponto de vista nutricional e sensorial, dentro dos parâmetros de saúde cientificamente preconizados (VEIROS, MARTINELLI, 2012; RAMOS *et al.*, 2013).

Reconhece-se que a dieta pode influenciar o estado de saúde do indivíduo (VIDAL, 2013). O cardápio pode ser utilizado como ferramenta para auxiliar na educação alimentar, na promoção da saúde, na formação de hábitos alimentares saudáveis e na qualidade de vida dos escolares. Considerando-se que o cardápio pode ser utilizado como um aliado na promoção de saúde dos escolares e levando-se em conta, ainda, as novas exigências que regulamentam a alimentação escolar, o método AQPC Escola permite uma análise qualitativa que pode auxiliar o nutricionista no momento da elaboração dos cardápios escolares. Desse modo, propicia e assegura a oferta de preparações saudáveis no ambiente escolar (VEIROS, MARTINELLI, 2012).

Destaca-se que o processo conhecido como transição nutricional tem provocado profundas modificações no perfil nutricional na população brasileira. Além da tendência declinante de desnutrição, destacam-se prevalências relativamente baixas e estáveis de sobrepeso e obesidade entre menores de cinco anos, situando-se em torno de cinco por cento. Em contraposição, em crianças de seis a dez anos e nos adolescentes, pode-se considerar que o sobrepeso é alteração nutricional em ascensão (RODRIGUES *et al.*, 2011).

Tal perfil nutricional, em parte, decorre das mudanças nos padrões de consumo alimentar. Verificou-se elevação, entre 2002 e 2008, de 30% no número de refeições realizadas fora do domicílio. Também houve aumento na aquisição de

alimentos pré-prontos (37,0%), de refrigerantes à base de cola (20,0%) e cerveja (88,0%). Em contrapartida, diminuiu-se a aquisição de leguminosas (19,4%) e cereais (20,5%) (IBGE, 2010; VIEIRA *et al.*, 2013)

A transição nutricional está inter-relacionada com os processos de transições demográfica, epidemiológica que têm ocorrido nas últimas décadas, e que constituem os principais fatores para o excesso de peso de crianças e adolescentes, uma vez que estas transições proporcionaram grandes alterações no estilo de vida da sociedade. A inserção da mulher no mercado de trabalho dificultou a prática do aleitamento materno exclusivo até o sexto mês e, posteriormente, o preparo de refeições no domicílio, o que, por sua vez, propiciou o consumo de alimentos industrializados e a ingestão maior de açúcares e gordura. Com a urbanização e o aumento da violência nas grandes cidades, o padrão de vida das crianças e adolescentes se modificou, aumentando o tempo despendido diante de televisores ou computadores. O desmame precoce, a alimentação pouco balanceada e a inatividade física geraram um ambiente propício para o sobrepeso e obesidade (RINALDI *et al.*, 2008, VIDAL, 2013).

Esse novo perfil epidemiológico nacional, caracterizado pela emergência e predominância das doenças nutricionais crônicas não transmissíveis (obesidade, diabetes, dislipidemias, hipertensão, certos tipos de câncer etc.) e pela manutenção das deficiências nutricionais, exige constante monitoramento do PNAE, haja vista que inadequações quanto ao cumprimento das recomendações para o cardápio propostas no PNAE é uma realidade comum no território brasileiro, conforme demonstram estudos de FLAVIO *et al.* (2008), VIANA, (2012), SILVA e GREGORIO (2012), ISSA *et al.* (2014), SILVA e FERNANDES (2014) e ALMEIDA *et al.* (2015).

3.5 BOAS PRÁTICAS

Boas Práticas (BP) são procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higienicossanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária (BRASIL, 2004). Incluem os procedimentos de manipulação, os aspectos estruturais das instalações, dos equipamentos, utensílios e dos serviços de apoio, os controles de pragas, manejo de resíduos,

controle de potabilidade da água, prevenção da contaminação cruzada, manutenção preventiva e calibração de equipamentos, adoção adequada das matérias-primas, ingredientes e embalagens, programa de recolhimento de alimentos, documentação e registro, higiene e saúde dos manipuladores, dentre outros aspectos (ASSIS, 2011; BERTIN, 2014).

O PNAE dispõe de arcabouço legal sólido que garante a qualidade integral da alimentação servida. A Portaria Interministerial nº 1.010/2006 preconiza, dentre outros aspectos, a implantação de boas práticas de manipulação (BP) de alimentos nos locais de produção e fornecimento de serviços de alimentação do ambiente escolar. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dispõe sobre o regulamento técnico de BP para serviços de alimentação, devendo ser adotada, inclusive, pelas UANE. Neste sentido, as refeições produzidas nas UANE devem atender às necessidades nutricionais dos alunos, oferecendo-lhes produtos adequados sob os aspectos sensorial e nutricional, mas, sobretudo, produtos seguros quanto à condição higienicossanitária (GOMES *et al.*, 2012).

Sendo assim, cada escola deve ter um Manual de Boas Práticas (MBP) e Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), elaborados de acordo com sua realidade, acessível a todos os manipuladores de alimentos e implementados na prática diária da produção de alimentos na escola (BRASIL, 2013).

Apesar das exigências da legislação, as condições higienicossanitárias nas escolas brasileiras ainda são precárias. No país, 10.666 surtos de DTA foram notificados entre os anos de 2000 e 2015. Desses, 928 (8,7%) ocorreram em creches e escolas (BRASIL, 2015), as quais ocupam o terceiro lugar dentre os locais com maior ocorrência de DTA. Porém, acredita-se que a magnitude do problema seja ainda maior devido à subnotificação e à falta de um sistema de vigilância sanitária pleno, mesmo nos países desenvolvidos. Os alimentos mais associados a surtos no Brasil foram: alimentos mistos (ou preparações), ovos e produtos à base de ovos, doces e sobremesas, carnes e água, alimentos estes de utilização frequente na alimentação escolar. Dentre as possíveis causas dessas enfermidades, encontram-se as práticas inadequadas de higiene e o processamento de alimentos por pessoas inabilitadas (CUNHA *et al.*, 2012, GOMES *et al.*, 2012).

Em São Luís-MA, no período de 2007 a 2012, foram notificados 21 surtos de DTA, sendo que as escolas ocuparam o quarto lugar de maior ocorrência. Dentre os

agentes etiológicos mais envolvidos estão a *Escherichia coli* (33,34%), *Salmonella spp.* (28,57%) e *Escherichia coli* enteropatogênica (14,28%). O principal alimento envolvido foram as refeições mistas (52%) (FERREIRA, 2015).

A qualidade higienicossanitária como fator de segurança alimentar tem sido muito estudada e discutida, uma vez que a incidência de DTA vem aumentando em nível mundial (GOMES *et al.*, 2012). Apenas nos Estados Unidos, o CDC estima que 76 milhões de pessoas sofram de DTA a cada ano, o que resulta em mais de 325.000 hospitalizações e aproximadamente 5.000 mortes por ano (SURVEILLANCE FOR FOODBORNE DISEASE OUTBREAKS, 2007 *apud* FERREIRA, 2015).

As DTA ocasionam perdas econômicas expressivas, levando a taxas significativas de absenteísmo, e no caso dos estudantes, trazem repercussões negativas na aprendizagem (PORTO *et al.*, 2015). As doenças diarreicas de origem alimentar chegam a matar 1,5 milhões de crianças a cada ano em todo o mundo (ANSELMO, 2014), sendo particularmente mais agressivas nos grupos populacionais mais vulneráveis, como idosos, gestantes, imunodeprimidos e crianças. No caso destas, a maior susceptibilidade às DTA pode ser explicada pelo fato das mesmas apresentarem o sistema imunológico ainda em desenvolvimento, com menor capacidade de combater à infecção, e pela produção insuficiente de ácido clorídrico no estômago para combater micro-organismos nocivos (LOPES *et al.*, 2015).

A maioria dos surtos de DTA tem sido relacionada à ingestão de alimentos com boa aparência, sabor e odor normais, sem qualquer alteração sensorial visível. Isso ocorre porque a dose infectante de patógenos alimentares geralmente é menor que a quantidade de micro-organismos necessária para degradar os alimentos. Esses fatos dificultam a rastreabilidade dos alimentos causadores de surtos, uma vez que os consumidores afetados dificilmente conseguem identificar sensorialmente os alimentos fonte da DTA (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Os sintomas mais comuns incluem dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e, por vezes, febre. Na maioria dos casos, a duração dos sintomas pode variar de poucas horas até mais de cinco dias, dependendo do estado físico do paciente, do tipo de micro-organismo ou toxina ingerida ou suas quantidades no alimento. Conforme o agente etiológico envolvido, o quadro clínico pode ser mais grave e prolongado, apresentando desidratação grave, diarreia sanguinolenta,

insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória (OLIVEIRA *et al.*, 2010, BRASIL, 2013).

Boa parte dos surtos alimentares resulta da associação entre o consumo de alimentos contaminados através da manipulação inadequada e conservação ou distribuição em condições impróprias (OLIVEIRA *et al.*, 2010, GOMES *et al.*, 2012).

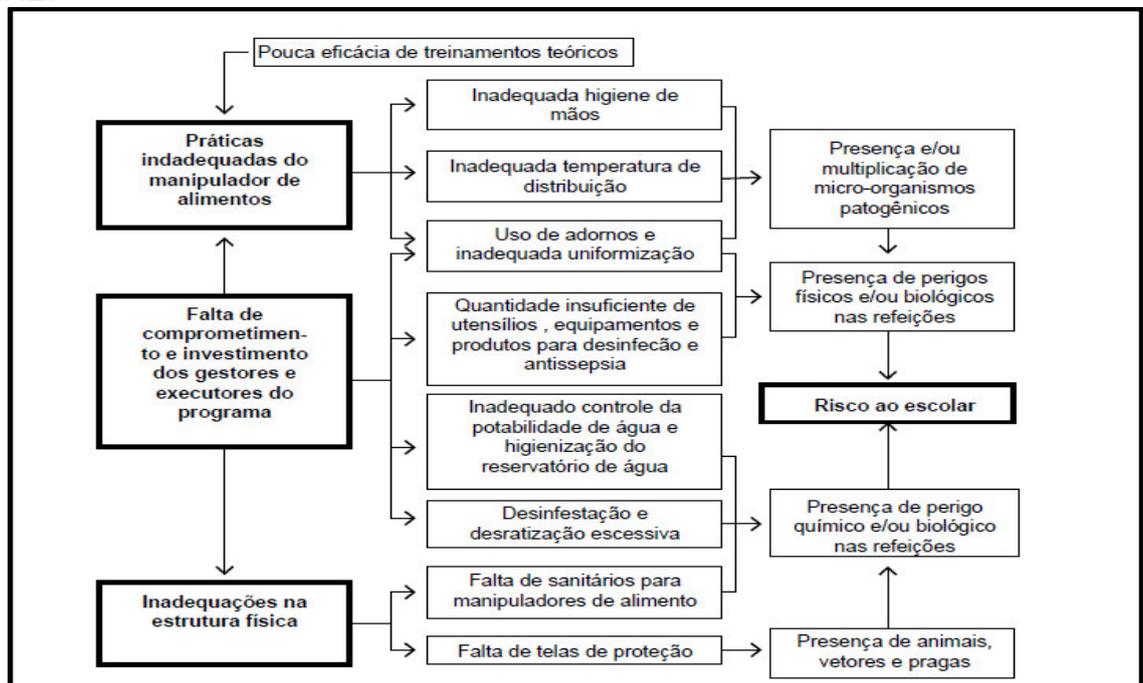
Os alimentos podem sofrer contaminações de origem biológica, física ou química durante todas as etapas do processamento, tais como: transporte, recebimento, armazenamento, preparação, distribuição e consumo (KOCHANOSKI *et al.*, 2009).

Os perigos microbiológicos são as principais causas de contaminação dos alimentos. O controle da contaminação por micro-organismos deteriorantes e patogênicos nos serviços de alimentação é difícil e complexo devido à grande variedade de alimentos preparados (ALVES; UENO, 2010). Como perigos biológicos, podemos citar os vírus, parasitos e principalmente as bactérias, as responsáveis pelos maiores surtos já identificados em diversos países do mundo (BRASIL, 2013).

Os responsáveis pelo setor de produção de alimentação possuem a responsabilidade de assegurar a higiene das matérias-primas, das instalações, dos manipuladores e das técnicas de preparo (KOCHANOSKI *et al.*, 2009). Para não colocar em risco a saúde dos usuários com a veiculação de micro-organismos patogênicos, deve-se controlar a contaminação, a multiplicação e a sobrevivência microbiana nos diversos ambientes, tais como equipamentos, móveis, utensílios e manipuladores (VILA *et al.*, 2014).

Em UANE, Cunha *et al.* (2012) observaram que as principais inadequações nas cantinas escolares encaixam-se no conceito da gestão coletiva de Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) na alimentação escolar, envolvendo a tríade: manipulador, estrutura física e gestão, conforme Figura 1.

Figura 1: Inter-relação entre os eixos da gestão coletiva das boas práticas em unidades de alimentação e nutrição escolares: manipulador, estrutura física e gestão do PNAE.



Fonte: CUNHA et al., 2012

Nas escolas brasileiras, a qualidade microbiológica da alimentação nem sempre é garantida. Oliveira *et al.* (2013), em pesquisa realizada em Porto Alegre-RS, analisaram 196 alimentos provenientes de 120 escolas, dos quais 4 apresentavam contagem de *Escherichia coli* acima do permitido e dois tinham a presença de *Staphylococcus coagulase* positiva.

Revisão sistemática realizada por Cunha *et al.* (2012) demonstrou surtos por *Staphylococcus aureus* no ambiente escolar evidenciados na literatura científica; contaminação por coliformes termotolerantes, principalmente em sucos e em acompanhamentos; *Staphylococcus aureus* na preparação de almôndega com arroz e em alimentos prontos para consumo; *Staphylococcus spp* em carnes, caldo de carne e sucos; *Escherichia coli* em salada e em carne crua; *Bacillus cereus* em saladas, carnes preparadas, vegetais cozidos e cereais.

A fim de garantir o controle da qualidade capaz de produzir refeições seguras, Bertin e Mendes (2014) destacam três pontos principais: manipulador de alimentos, a higiene do ambiente e do alimento.

Os manipuladores de alimentos são considerados a principal via de contaminação dos alimentos (WERLE *et al.*, 2012). A RDC 216/2004 classifica como manipulador de alimentos qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em

contato direto ou indireto com o alimento. O homem é um importante veículo dos micro-organismos para os alimentos, podendo ser o contaminante quando apresenta processos infecciosos, encontra-se em período de convalescença ou é portador assintomático (VILA *et al.*, 2014). Os cuidados higiênicos no processo produtivo e a educação dos manipuladores envolvidos na preparação, processamento e serviços são limites cruciais para a prevenção da maioria das DTA (ALVES; UENO, 2010).

Além disso, é importante o controle do estado de saúde (os estabelecimentos devem realizar o PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional, cumprindo os requisitos da Norma Regulamentadora nº7 do Ministério do Trabalho) e a garantia de um ambiente seguro sob a perspectiva da higiene e segurança do trabalho.

No que diz respeito à higiene dos alimentos, esta se refere aos processos nos quais os alimentos se tornam higiênico e sanitariamente adequados para o consumo, envolvendo, para isso, a utilização de técnicas de processamento, utilizando o calor ou o frio, para a garantia dos produtos, além das técnicas e produtos para limpeza e desinfecção de vários gêneros de alimentos (SILVA JR, 2005). Nesse contexto se considera: a qualidade da matéria prima, critérios para recebimento, armazenamento, pré-preparo, higienização de frutas, legumes e verduras, tratamento térmico, resfriamento, congelamento, manutenção, distribuição e transporte, cuidados com ovos, utilização de sobras, guardas de amostras, dentre outras (ASSIS, 2011).

Em se tratando da higienização ambiental, deve-se considerar os diversos aspectos do ambiente que refletem diretamente nas condições de higiene da UANE. Nesse contexto, destacam-se características da estrutura física como o revestimento dos pisos e paredes, o dimensionamento e a localização dos ralos para escoamento de água e a disposição das áreas de trabalho que define o fluxo de produção. Vários outros fatores como iluminação, ventilação, temperatura, sonorização, cor da parede também podem interferir na qualidade do produto final (ALMEIDA, 2013)

A área da UAN deve ser planejada, com vistas a garantir a operacionalização das refeições conforme os padrões de qualidade técnica e higienicossanitários. Com o planejamento, obtêm-se um fluxo coerente de produção, desde a área de recebimento de mercadorias até a área de expedição das preparações. O fluxo de produção adequado não apresenta cruzamentos em nenhuma das etapas de produção das refeições, além de facilitar as operações de manutenção, limpeza e

desinfecção, o que contribui para a produção de refeições mais seguras (ALMEIDA, 2013).

A concepção de uma UAN deve prever locais específicos para cada operação, ou seja, um local de recebimento para controle da matéria-prima; outro para armazenamento adequado de acordo com as características de cada produto; área de pré-preparo, área de cocção, local adequado de espera para distribuição e área de distribuição e consumo. Além da adequação física, a disponibilização de equipamentos é fundamental para um bom desempenho do serviço dentro da UANE (ALMEIDA, 2013)

Apesar das exigências, em geral, as condições higienicossanitárias das UANE brasileiras são precárias, conforme demonstra Quadro 1:

Importante frisar que muitos desses estudos foram realizados utilizando listas de verificação de BP diversas, em virtude da ausência de um instrumento padronizado que permitisse a avaliação da BP em ambientes escolares. É comum a utilização de listas de verificação das BP no país, pelo fato de ser um método rápido, de baixo custo, prático e de alto benefício. Por muito tempo se utilizou a lista de verificação da legislação federal RDC 275/2002, a qual não é adequada para aplicação em escolas visto que foi elaborada para aplicação na indústria de alimentos. As UANE possuem características diferentes de UAN industriais, sendo que a primeira possui características de cozinhas domésticas, principalmente no que se refere ao dimensionamento e à estrutura física (STEDEFELDT *et al.*, 2013). Ainda segundo esse autor, a primeira etapa para implantar as BP é a aplicação de uma lista de verificação com o intuito de avaliar as não conformidades. Com esse levantamento, é possível propor intervenções e planos de ação para as não conformidades observadas.

Quadro 1: Pesquisas sobre condições higienicossanitárias de UANE realizadas no país no período de 2010 a 2015.

Autores	Local da pesquisa e ano de publicação	Nº de escolas pesquisadas	Pontos principais encontrados na pesquisa
Vila, Silveira, Almeida	Itaqui – RS (2014)	6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas as UANE classificadas como grupo 2 segundo a classificação da RDC 275/2002 (ANVISA); ✓ Principais inadequações encontradas: documentação e registro, preparação do alimento, e exposição do alimento para consumo; ✓ Constatou-se falta de orientação e supervisão dos manipuladores.
Ferreira, Rabelo, Silva	Maceió – RN (2013)	40	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 57,5% das escolas (n=23) classificadas como condições higienicossanitárias insatisfatórias; ✓ 42,5% (n=17) como nível crítico ✓ Piores resultados nas condições de infraestrutura das UANE ✓ Constatou-se baixa qualificação dos funcionários.
Porto <i>et al.</i>	Distrito Federal (2015)	182 (cantinas públicas e privadas)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escolas particulares com melhores condições higienicossanitárias; ✓ 80% das UANE apresentaram condições higienicossanitárias deficientes; ✓ Apenas 8% foram classificadas como baixo risco sanitário; ✓ A potabilidade da água obteve os maiores índices de conformidade (98,4%); ✓ Higiene do manipulador obteve os piores índices (2,7%).
Almeida <i>et al.</i>	Região Centro-Oeste (2013)	296	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principais não conformidades encontradas: ✓ Falta de controle da temperatura dos alimentos prontos para o consumo; ✓ Higienização precária da área externa, paredes, pisos, forros, tetos, ralos e canaletas; ✓ Janelas sem telas de proteção contra insetos.
Oliveira	Porto Alegre (2011)	120	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 64% das UANE– classificadas como risco sanitário regular; ✓ 8,3% das escolas apresentaram <i>E. coli</i> nas águas dos bebedouros; ✓ Foi encontrado <i>Cryptosporidium</i> e <i>Giardia</i> na água de 3 escolas; ✓ 5 alimentos com <i>E.coli</i> acima dos padrões permitidos e 2 alimentos com <i>Staphylococcus coagulase positiva</i>.
Gomes, Campos & Monego	Estado de Goiás (2012)	18	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 37,1% de não-conformidades encontradas nos estabelecimentos. ✓ Higiene pessoal (apresentou 51,85% de conformidades); ✓ Condições das edificações (52,63% de conformidades); ✓ Equipamentos e utensílios (64,44% de conformidades); ✓ Higiene operacional (80,31% de conformidades); ✓ Processamento de alimentos (64,44% de conformidades).
Cardoso <i>et al.</i>	Salvador-BA (2010)	235 (rede municipal e estadual)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 57,0% (n=134 escolas) apresentaram condições higienicossanitárias insatisfatórias; ✓ 42,6% (n=100) apresentaram condições higienicossanitárias regulares; ✓ Apenas 0,4% (n=1) apresentaram condições satisfatórias. ✓ Piores resultados: edificações, instalações, equipamentos, móveis, utensílios, higienização, abastecimento de água, manipuladores de alimento, preparo do alimento.
Lopes <i>et al.</i>	Bayeux-PB (2015)	29	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 4,4% das UANE classificadas como risco sanitário baixo ou muito baixo; ✓ 48,3% como risco sanitário regular; ✓ 24,3% como risco sanitário alto; ✓ 24,0% como risco sanitário muito alto. ✓ Higiene pessoal dos manipuladores obteve 44,83% de conformidades (risco sanitário muito alto); ✓ Edificações alcançou 34,46% de conformidades (risco sanitário alto); ✓ Higienize, manipulação e armazenamento de alimentos alcançou 51,46% (risco sanitário regular).
Figueiredo, Ribeiro	São Luís-MA (2013)	10 escolas particulares	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principais não-conformidades: falta de proteção nas portas e janelas; falta de capacitação; ausência de responsável técnico e controle de tempo x temperatura dos alimentos.
Lima, Cunha, Stedefeldt	Baixada Santista-SP (2013)	30	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 63,3% das UANE classificadas no Grupo 1 (76 a 100% de conformidades) ✓ 36,7% das UANE classificadas no Grupo 2 (51 a 75% de conformidades) ✓ Principais inadequações: ✓ Manipuladores de alimentos (53,3% de inadequações); Armazenamento do material de limpeza (46,7%); Higienização ambiental (33,3%); Lixo (26,7%)
Silva <i>et al.</i>	Castanhal -PA (2012)	3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melhoria das BP após treinamento em BP em duas escolas

Em vistas disso, o CECANE da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o CECANE da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), com o apoio financeiro do FNDE, elaboraram e validaram uma “Lista de verificação em boas práticas para unidades de alimentação e nutrição escolares” com base nas legislações brasileiras RDC 216/2004 (BRASIL, 2004), Resolução SS-196/1998 (SÃO PAULO, 1998), Portaria CVS 06/1999 SÃO PAULO, 1999), Portaria 542/2006 (RIO GRANDE DO SUL, 2006) e listas de verificação utilizadas por nutricionistas de secretarias de educação de municípios brasileiros (BRASIL, 2013). Essa ferramenta auxilia e otimiza o trabalho dos nutricionistas que atuam no PNAE. Em virtude do caráter recente da BPAE, poucas são as pesquisas publicadas no Brasil que tenham utilizado essa ferramenta como instrumento para avaliação de BP.

Ressalta-se que a análise microbiológica dos alimentos é suplementar à aplicação de listas de verificação de BP, devendo ser utilizada como complemento à avaliação das condições higienicossanitárias no ambiente escolar (CUNHA *et al.*, 2012).

O monitoramento microbiológico pode avaliar a matéria-prima desde o momento da aquisição até o produto final, determinando o contato com matérias estranhas de condições higienicossanitárias inadequadas e/ou prejudiciais à saúde humana e falhas na produção (SILVA JR, 2005). Por meio monitoramento microbiológico, verifica-se a presença ou ausência de micro-organismos indicadores, que compreende um micro-organismo ou um grupo de micro-organismos cuja detecção é sugestiva da presença de agentes patogênicos (OLIVEIRA *et al.*, 2010; SOUZA *et al.*, 2015).

Silva Jr (2005) classifica os micro-organismos indicadores nos seguintes grupos:

- ✓ Indicadores gerais das condições de processamento: incluem os micro-organismos não patogênicos cuja presença em maior ou menor número é indicativa das condições de matéria-prima e do processamento utilizado. Ex: contagem padrão em placas de micro-organismos mesófilos aeróbios e contagem padrão em placas de bolores e leveduras;
- ✓ Indicadores higienicossanitários: estão incluídos os coliformes totais (a 35°C), contagem padrão em placas de micro-organismos mesófilos aeróbios e contagem padrão em placas de bolores e leveduras, como indicadores de

falhas no aspecto higiênico no processamento; e como indicadores sanitários, tem-se os coliformes a 45°C, que indicam contaminação de origem fecal, devido ao fato que, estando presente, pode sugerir a ocorrência de bactérias enteropatogênicas, atuando como indicadores sanitários, *Escherichia coli* em particular, além de contagem de *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium sulfito-redutores*, e a presença de *Salmonella spp.*;

- ✓ Micro-organismos potencialmente patogênicos: estão incluídas as bactérias de importância para a saúde pública, cujos padrões são mais rigorosos. Inclui., *Shigella sp.*, *Escherichia coli enteropatogênica*, *Yersinia enterocolítica*, *Vibrio parahaemolyticus*, dentre outros, dependendo das características dos alimentos que estão sendo avaliados.

No Brasil, os parâmetros para conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano no âmbito do comércio varejista são definidos pela RDC nº12/01, publicada pela ANVISA.

3.6 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

A análise bacteriológica da água é uma importante ferramenta para a determinação da qualidade da água de consumo (BARBOSA *et al*, 2009). Na análise ou monitoramento de qualidade de água são empregados indicadores biológicos específicos como as bactérias do grupo coliformes (YAMAGUCHI, 2013).

A qualidade da água depende da finalidade a qual se destina, porém, aquela utilizada para o consumo humano deve ser isenta de contaminantes químicos e biológicos, e cabe as redes de abastecimento manter sua potabilidade dentro dos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (MÜLLER; PARUSSOLO, 2014).

O monitoramento da qualidade microbiológica da água para consumo deve ser realizado a fim de garantir o padrão de potabilidade da água para consumo humano. Para isso, o Ministério da Saúde determina a verificação da presença de bactérias do grupo dos coliformes totais e *Escherichia coli* (MÜLLER; PARUSSOLO, 2014). Os padrões apropriados da qualidade da água no Brasil são estabelecidos conforme a Portaria nº 2914 de 12 de Dezembro de 2011 do Ministério da Saúde,

que define que a água destinada ao consumo humano deve ser livre de coliformes totais, e de *Escherichia coli* em 100mL de amostra.

A água pode ser contaminada no ponto de origem, durante a sua distribuição e, principalmente, nos reservatórios particulares, sejam eles de empresas ou domiciliares. As causas mais frequentes da contaminação da água nesses reservatórios são a vedação inadequada das caixas d'água e cisternas, e carência de um programa de limpeza e desinfecção regular e periódica (YAMAGUCHI *et al*, 2013).

A importância do monitoramento da qualidade da água é fundamental para proteção da saúde das populações. A água pode contaminar pessoas e alimentos com diversos micro-organismos: *Cryptosporidium*, *Campylobacter spp*, *Giardia*, *Echerichia coli O157*, Norovírus, entre outros (CUNHA *et al*, 2012; SOUSA, SOUSA, 2014).

Nas escolas públicas brasileiras, a baixa qualidade microbiológica da água dos bebedouros é uma realidade ainda comumente encontrada, conforme evidenciado em Salvador-BA (CARDOSO *et al.*, 2007), Picos-PI (OLIVEIRA *et al.*, 2012), São Paulo -SP (WERLE *et al.*, 2012,)Alfenas-MG (PAULA *et al.*, 2013) e Muriaé-MG (FREITAS *et al.*, 2013). Ressalta-se que dentre os surtos alimentares notificados no Brasil entre os anos 2000 e 2015, cerca de 6,1% foi provocada pela ingestão de água contaminada, representando a terceira maior causa de DTA no período (BRASIL, 2015).

Em São Luís-MA, o consumo de água dos alunos é proveniente principalmente de bebedouros de pressão nas escolas públicas municipais. Desta forma, há necessidade de um acompanhamento constante da qualidade da água de bebedouro das instituições de ensino, visando principalmente à segurança sanitária, já que funcionários e alunos passam grande parte do seu tempo nas instituições, utilizando e consumindo desta água.

4 MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal de natureza quali-quantitativa conduzido em escolas públicas da rede municipal de ensino atendidas pelo PNAE.

4.2 LOCAL DE ESTUDO E AMOSTRA

A pesquisa foi realizada no município de São Luís, Maranhão.

No município, o serviço de fornecimento de alimentação escolar é terceirizado à empresa SP Alimentação Ltda. desde o ano de 2002.

Em análise prévia do número de escolas em funcionamento, foram identificadas 244 escolas (creches, ensino pré-escolar e ensino fundamental) da rede pública municipal que atendem cerca de 89.474 alunos¹.

A Secretaria Municipal de Educação (SEMED) segmenta as escolas da rede municipal em sete núcleos: Anil, Centro, Cidade Operária, Coroadinho, Itaqui-Bacanga, Turu-Bequimão e Zona Rural.

Optou-se por uma amostra de conveniência de 40 escolas, sendo que foram analisadas cinco escolas de cada núcleo da zona urbana e dez escolas da zona rural, haja vista que este é o núcleo com maior número de escolas.

As escolas foram escolhidas de forma a contemplar realidades distintas (de localização, de infra-estrutura física, número de alunos, etc.) dentro de um mesmo núcleo.

Participaram do estudo escolas da educação infantil, creche, pré-escola e ensino fundamental (ANEXO A) com a autorização da SEMED (ANEXO B).

4.3 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados ocorreu entre os meses de setembro de 2015 a janeiro de 2016.

¹Informação obtida na SEMED em 01 de setembro de 2015.

Em um primeiro momento, a nutricionista da SEMED responsável pela fiscalização do PNAE e o presidente do CAE foram entrevistados para a obtenção de informações quanto ao processo de elaboração do cardápio.

Após, os diretores das escolas escolhidas foram contactados e informados sobre os objetivos da pesquisa e sobre a responsabilidade de sua condução pela pesquisadora. Informações preliminares sobre a escola foram coletadas. Os manipuladores foram informados sobre os objetivos da pesquisa e foram entregues a estes os termos de consentimento livre e esclarecido para autorização à participação na pesquisa (APENDICE A).

Nessa visita inicial, foi aplicado um *checklist* para análise das condições higienicossanitárias do ambiente de preparação das refeições. O preenchimento foi realizado via observação visual *in locu* e mediante informações coletadas com os manipuladores de alimentos.

A data da coleta da alimentação servida e da água dos bebedouros não foi informada a fim de se coletar dados que refletissem a realidade.

4.4 ANÁLISE DO CARDÁPIO

Foram analisados cardápios dos meses de fevereiro a setembro das escolas da educação infantil e ensino fundamental, conforme as recomendações da Seção II – Da Oferta da Alimentação das Escolas da Portaria FNDE 26/2013.

Os cardápios avaliados encontram-se no ANEXO C.

Para cálculo do valor calórico total da alimentação oferecida e quantificação de macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas), micronutrientes (vitamina A, vitamina C, magnésio, ferro, zinco, cálcio e sódio) e fibra foi utilizada como referência a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2011) e a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil – IBGE (2010).

Para análise da qualidade nutricional do cardápio, utilizou-se o método AQPCE, desenvolvido por Veiros e Martinelli (2012).

O método analisa diária, semanal e mensalmente o percentual de presença dos alimentos considerados recomendados e controlados conforme preconizado pela, a Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial de Saúde (EG-OMS) (WHO, 2004), o Guia Alimentar para a

População Brasileira (GAPB) (BRASIL, 2005), bem como a legislação para cardápios escolares do PNAE: Portaria Interministerial 1.010/2006 (BRASIL, 2006), Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009) e Resolução FNDE Nº 38/2009. Os alimentos recomendados e controlados pelo método encontram-se detalhados nos Quadros 2 e 3.

- ✓ **Alimentos recomendados:** presença de frutas *in natura*; saladas; vegetais não amiláceos; cereais, pães, massas e vegetais amiláceos; alimentos integrais; carnes e ovos; leguminosas e leite e derivados.
- ✓ **Alimentos controlados:** presença de preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar; embutidos ou produtos cárneos industrializados; alimentos industrializados semiprontos ou prontos; enlatados e conservas; alimentos conservados em pó ou desidratados; cereais matinais, bolos e biscoitos; alimentos flatulentos e de difícil digestão; bebidas com baixo teor nutricional; preparação com cor similar na mesma refeição; frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos.

Quadro 2: Alimentos incluídos e excluídos na Categoria Alimentos Recomendados, no Método AQPC Escola.

Categoria dos alimentos recomendados		
Itens	Alimentos incluídos	Alimentos excluídos
Frutas <i>in natura</i>	Todas as frutas secas e/ou secas (desidratadas), com ou sem adição de outros ingredientes	Geleias, Doces, Bolo, Preparações com grande adição de açúcar
Saladas	Todos os vegetais não amiláceos servidos frios	-
Vegetais não amiláceos	Flores (brócolis, couve-flor e alcachofra), folhas, caules e brotos (acelga, agrião, alface, almeirão, broto de alfafa e de feijão, escarola, repolho e rúcula), frutos, raízes e tubérculos não amiláceos (abóbora, abobrinha, berinjela, chuchu, cenoura e beterraba)	Vegetais não amiláceos servidos como saladas, tomate em extrato
Cereais, pães, massas e vegetais amiláceos	Cereal matinal sem açúcar e/ou integral, pão, macarrão, arroz, polenta, aipim, mandioca, inhame, batata, cará, torta salgada e bolo caseiro doce sem recheio ou cobertura	Cereal matinal açucarado, bolo doce com recheio e/ou cobertura, bolo industrializado, torta salgada com grande concentração de gordura
Alimentos integrais	Todos os alimentos vegetais sem refinamento	-
Carnes e ovos	Todas as carnes e ovos	Todos os produtos da categoria embutidos e industrializados
Leguminosas	Todas as leguminosas	-
Leite e derivados	Todos os tipos de leite, iogurte, bebidas lácteas e queijos	Bebida láctea em pó e manteiga

Fonte: Veiros, Martinelli, 2012

Quadro 3: Alimentos incluídos e excluídos na Categoria Alimentos Controlados, no Método AQPC Escola.

Categoria dos alimentos controlados		
Itens	Alimentos incluídos	Alimentos excluídos
Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar	Pudim, Gelatina, Açochoatado, Doce de Frutas, Geleias, Cremes Doces, Doce de Leite, Bolos, Cereal Matinal Adoçado, Refresco e Suco adoçados	-
Embutidos ou produtos cárneos industrializados	Mortadela, salame, linguiça, <i>pepperoni</i> , salsicha, produtos cárneos salgados, empanados, almôndegas, hambúrgueres, presunto, apresuntado, carne em conserva, pasta ou patê de carne	Carnes que não tenham passado pelo processo de industrialização com adição de ingredientes
Alimentos industrializados semiprontos ou prontos;	Alimentos preparados, cozidos ou pré-cozidos que não requerem adição de ingredientes para seu consumo. Ex: massas com recheio, almôndegas prontas, batata pré-frita, molhos prontos para o consumo	-
Enlatados e conservas	Todos os alimentos enlatados ou conservas	-
Alimentos concentrados, em pó ou desidratados	Alimentos de necessitem de reconstituição, com ou sem adição de outros ingredientes: preparados desidratados para purês de tubérculos, vegetais desidratados para sopas, purês e conservas, pó para suco, sopa em pó, extrato de tomate, molhos concentrados, mistura para o preparo de bolos, vitaminas, bebidas lácteas, açochoatado em pó, mingaus, sucos concentrados de frutas, leite em pó	Cacau em pó
Cereais matinais, bolos e biscoitos	Cereal matinal açucarado, bolo ou biscoito	Bolo caseiro doce simples, sem recheio e/ou cobertura
Alimentos flatulentos e de difícil digestão;	Acelga, abacate, aipo, alho, amendoim, batata-doce, brócolis, castanha, cebola, couve-de-bruxelas, couve-flor, couve, ervilha, feijão, gengibre, goiaba, grão-de-bico, lentilha, maçã, melancia, melão, milho-verde, mostarda, nabo, nozes, ovo cozido, pepino, pimentão, rabanete, repolho, uva	Todos os outros alimentos
Bebidas com baixo teor nutricional;	Refrescos em pó, concentrados para diluição, refrigerantes	Suco natural sem ou com adição de açúcar
Preparação com cor similar na mesma refeição;	Alimentos com cores similares, conferindo coloração monocromática à preparação	-
Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos.	Carnes gordurosas são aquelas cujo teor de gorduras excede 50% do valor calórico total. Carne bovina: almôndega, charque, contrafilé com gordura, costela, cupim, fraldinha, língua, peito, picanha, hambúrguer. Frango: asa com pele, frango inteiro com pele, coração, coxa e sobrecoxa com pele. Suíno: linguiça, pernil, bisteca, costela, salame, toucinho. Todos os alimentos fritos. Todos os produtos cárneos industrializados. Todas as preparações que possuam molho com adição de nata, creme de leite, manteiga, margarina, maionese, gordura vegetal hidrogenada, queijos e grandes quantidades de óleo adicionadas.	Cortes de carnes magras; Peixes em geral; Bovino: acém, coxão duro, coxão mole, maminha, músculo, paleta, maminha; Frango: inteiro, peito, coxa e sobrecoxa, todos sem pele; Suíno: lombo

Fonte: Veiros, Martinelli, 2012

Embora o método não defina um percentual exato de adequação, espera-se que o percentual de alimentos da categoria recomendados seja mais elevado que da categoria controlados, sugerindo-se que o teor de alimentos controlados não ultrapasse 20% (VEIROS, MARTINELLI, 2012).

4.5 CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DAS UANE

A coleta de dados foi realizada nos meses de novembro e dezembro de 2015.

Para a coleta de dados foi utilizado um formulário semi-estruturado denominado Lista de Verificação – Avaliação das condições higienicossanitárias da escola (ANEXO D), elaborado e validado pelo Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar - CECANE da Universidade Federal de São Paulo e pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECANE-UNIFESP, 2010) (BRASIL,2013; STEDEFELDT;2013).

O *checklist* foi adaptado a partir da RDC nº 216/2004ANVISA, e contém 99 questões as quais apresentam-se divididas em seis blocos: A) Edifícios, B) Equipamentos para temperatura controlada, C) Manipuladores, D) Recebimento, E) Processos e procedimentos e F) Higienização ambiental.

O *checklist* foi utilizado para a identificação das condições físico-funcionais, higienicossanitárias e das práticas de manipulação de alimentos, as quais foram classificadas em conformes e não conformes, de acordo com as determinações da RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004) e possibilitou a classificação da UANE da escola em função do nível de atendimento aos requisitos sanitários em grau de risco.

A cada uma das questões do *checklist* foram atribuídas notas que variam de zero a oito, conforme o grau de risco e importância para a segurança dos alimentos.

Todas as respostas assinaladas na alternativa “não”, que caracterizam a não conformidade do item às boas práticas, receberam o escore zero.

Em relação às alternativas assinaladas como “sim”, os escores foram atribuídos pela ferramenta de acordo com as características da questão:

- ✓ 8 (oito): para os itens que representam condições ou situações que evitam a multiplicação de micro-organismos;
- ✓ 4 (quatro): para os que evitam a sobrevivência de micro-organismos;
- ✓ 2 (dois): para os que evitam a contaminação cruzada por contato direto com o alimento;
- ✓ 1 (um): para os que evitam a contaminação cruzada, sem contato direto com o alimento.

Além disso, para cada um dos blocos está estipulado um peso (k, igual a 10, 15, 25 ou 30) de acordo com o grau de risco e importância para a segurança dos alimentos.

Para o cálculo dos pontos obtidos em cada bloco da lista de verificação, foi aplicada a fórmula:

$$PBx = (\Sigma x / Px - \Sigma NAx) kx$$

Onde:

PBx: Pontuação alcançada no bloco X (1 a 6)

Σx : Somatório das notas obtidas nos itens do bloco X

Px: Pontuação máxima possível no bloco X

ΣNAx : Somatório das notas das questões não aplicáveis no bloco

kx: Peso atribuído ao bloco X

Após o cálculo de pontos obtidos em cada um dos blocos (PB), os resultados obtidos foram somados.

Para cada escola, foi obtida uma pontuação final e com base nessa pontuação a escola foi classificada por bloco ou por pontuação total em grau de risco sanitário:

- ✓ Muito alto (0 - 25 pontos);
- ✓ Alto (26 - 50 pontos);
- ✓ Regular (51 - 75 pontos);
- ✓ Baixo (76 - 90 pontos);
- ✓ Muito Baixo (91 - 100 pontos).

4.6 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DOS ALIMENTOS

As amostras foram coletadas no mês de janeiro de 2016.

Foi analisado um cardápio aleatório por escola, totalizando 57 alimentos, conforme Quadro 4.

As coletas foram realizadas no turno matutino (entre 9h e 9h30min) ou vespertino (entre 15h e 15h30), imediatamente antes dos alimentos serem servidos aos alunos.

Após coletadas, as amostras dos alimentos foram acondicionadas em sacos de polietileno, colocadas em caixas isotérmicas e transportadas para o Laboratório de Água e Alimentos do Programa de Controle de Qualidade (PCQA) da Universidade Federal do Maranhão, onde foram realizadas as análises microbiológicas segundo as técnicas recomendadas pelo *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (2001).

Quadro 4: Alimentos servidos na alimentação escolar da rede municipal de educação de São Luís-MA e selecionados para análise microbiológica. São Luís (2016) (continua).

Escola	Preparações
1	Mingau de coco
	Biscoito de coco
2	Mingau de coco
	Biscoito de coco
3	Risoto de carne moída
	Suco de acerola
4	Vitamina de mamão
	Biscoito de coco
5	Risoto de carne
6	Achocolatado
	Biscoito cream cracker
7	Arroz
	Frango com cenoura
8	Vitamina de mamão
	Biscoito cream cracker
9	Vitamina de mamão
	Biscoito cream cracker
10	Vitamina de goiaba
	Arroz
	Feijão com carne ao cubo

Quadro 4: Alimentos servidos na alimentação escolar da rede municipal de educação de São Luís-MA e selecionados para análise microbiológica. São Luís (2016) (continuação).

Escola	Preparações
11	Risoto de carne moída
12	Macarronada
13	Mingau de aveia
	Biscoito cream cracker
14	Macarronada
15	Mingau formulado
	Biscoito cream cracker
16	Mingau de aveia
	Biscoito de coco
17	Macarronada
18	Macarronada
19	Risoto de frango
20	Arroz
	Frango cozido
21	Risoto de frango
22	Risoto de frango
23	Mingau de tapioca com coco
24	Mingau de tapioca com coco
25	Mingau de canjica
26	Mingau de tapioca com coco
27	Mingau de tapioca
28	Mingau de tapioca com coco
29	Risoto de carne moída
	Feijão com abóbora
30	Risoto de carne moída
	Feijão com abóbora
31	Mingau de milho
32	Risoto de carne moída
	Feijão com abóbora
33	Mingau de canjica
34	Mingau de canjica
35	logurte
36	Mingau canjica com coco
37	Risoto de frango
38	Risoto de frango
39	Risoto de frango
40	Risoto de carne moída

4.6.1 Preparo das amostras e diluições

Foram pesados 25g e/ou medidos 25mL de cada amostra em seus respectivos *Erlenmeyers* contendo 225ml de solução salina 0,85% de NaCl estéril,

obtendo desta forma solução 10^{-1} . A partir desta, foram preparadas diluições decimais sucessivas 10^{-2} e 10^{-3} em tubos contendo 9mL do mesmo diluente.

4.6.2 Determinação do Número mais provável de coliformes totais e coliformes a 45°C e identificação de *Escherichia coli*

Para a determinação dos coliformes foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos, com série de três tubos, contendo cada um 10mL de caldo Lauril e 1mL das diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} . Homogeneizou-se e incubou-se a 35°C durante 48 horas. Após a leitura, dos tubos positivos foram retirados inóculos para tubos de Caldo Verde Brilhante (VB) e Caldo *Escherichia coli* (EC) e incubados a 35°C e 45°C por 48 horas, respectivamente. Após o tempo decorrido, determinou-se o número mais provável (NMP/25g/25mL) segundo a tabela de Hoskins.

Após a confirmação dos coliformes a 45°C foi realizado plaqueamento no meio seletivo Agar Levine Eosina Azul de Metileno (EMB). Colônias típicas foram selecionadas para os seguintes testes bioquímicos: Indol, vermelho de metila, Voges Proskauer, citrato, caldo malonato, caldo ureia e lisina.

4.6.3 Pesquisa de *Salmonella* spp.

Foram adicionadas 25 mL ou g de cada amostra em 225 mL de água peptonada tamponada estéril. Homogeneizou-se e incubou-se a 37°C por 24 horas (pré-enriquecimento).

Após a incubação, 1 mL do cultivo foi transferido para tubos contendo 9mL de Caldo Tetrionato e incubado a 37°C por 24 horas (enriquecimento).

Em seguida, realizou-se plaqueamento por meios de cultura ágar Hecktoen e Ágar desoxicolato-lisina-xilose com incubação a 37°C por 24 horas. As placas foram observadas para verificação de colônias suspeitas. Se houvesse colônias típicas, elas seriam submetidas a testes bioquímicos.

4.6.4 *Staphylococcus* coagulase positivo

Foram preparadas as diluições decimais seriadas até 10^{-3} em frascos contendo água peptonada e em seguida, alíquotas de 0,1ml de cada diluição foram transferidas para placa de Petri contendo ágar Baird-Parker (uma placa por diluição) e incubadas a 37°C durante 48 horas. Logo após, foram selecionadas, em média, três colônias típicas e três atípicas, a partir das placas que apresentaram contagens entre 20 e 200 UFC/g ou mL.

As colônias típicas foram submetidas às provas de coagulase.

O resultado das contagens foi multiplicado pelo inverso da diluição e por 10, resultando em unidades formadoras de colônias de *Staphylococcus sp.*

4.7 ANÁLISE DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS DAS ESCOLAS

Avaliou-se a qualidade bacteriológica de 64 amostras de água de bebedouros de 40 escolas, coletadas no mês de janeiro de 2016.

Para coleta da água dos bebedouros, a água foi escoada por 3 minutos e após o procedimento foram colhidas assepticamente em frascos estéreis, os quais foram acondicionados em caixa isotérmica e transportada para o Laboratório de Água do PQCA-UFMA. As amostras foram conservadas a 4°C e analisadas em um período menor que 6 horas (APHA, 2001).

Os parâmetros de qualidade utilizados para análise foram baseados na Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), que define que a água para consumo humano deve ser isento de coliformes totais e *Escherichia coli* em 100 mL de amostra.

Para análise bacteriológica da água, utilizou-se a técnica do substrato cromogênico *Colilert*® (SOVEREING-BR). Foi utilizado o método qualitativo que permite determinar a presença/ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* em 100mL da amostra (APHA, 2001; BRASIL, 2011).

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise do cardápio, foi realizada a estatística descritiva por meio de frequências absolutas e relativas. Os dados foram tabulados no *Microsoft Office Excel 2015*® e transferidos para o *software Statistica*® versão 7.

Para a análise das BP, foi realizada inicialmente uma estatística descritiva dos resultados obtidos mediante os valores quantitativos percentuais e, em seguida, efetuou-se o teste de correlação de Pearson (r) ($p < 0,05$), no qual as forças das correlações foram classificadas em desprezível (0,01 a 0,09), baixa (0,10 a 0,29), moderada (0,30 a 0,49), substancial (0,5 a 0,69) e muito forte ($\geq 0,70$), conforme sugestões de Davis (1976). Foram correlacionados os escores do percentual de conformidades dos blocos edificações, equipamentos de temperatura controlada, manipuladores, processos e produções e higienização ambiental obtidas pela Lista de verificação das BPAE.

Posteriormente, foi realizada a Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP) mediante gráfico, com finalidade de melhor elucidar a interdependência entre as variáveis e as correlações entre as 40 UANE e os percentuais totais computados para cada grupo de itens da Lista de verificação das BPAE.

Para comparação entre a qualidade da água da zona urbana e zona rural, realizou-se o teste qui-quadrado ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas no *software Statistica*® versão 7.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi submetida à Plataforma Brasil para apreciação quanto aos aspectos éticos e aprovada pelo Comitê de Ética da UFMA, parecer número 1.284.438, de 17 de outubro de 2015 (ANEXO E).

5 ARTIGO ORIGINAL 1 (seguindo as normas da Revista de Nutrição – Qualis Interdisciplinar B2, normas para publicação no ANEXO F)

ANÁLISE CRÍTICA DOS CARDÁPIOS OFERECIDOS NO PNAE EM UMA CAPITAL BRASILEIRA

CRITICAL ANALYSIS OF MENUS OFFERED IN PNAE IN A BRAZILIAN CAPITAL

PLANEJAMENTO DE CARDÁPIOS ESCOLARES

PLANNING SCHOOL MENUS

Livia Carolina Sobrinho RUDAKOFF¹; Maria Tereza Borges Araújo FROTA ²; Adenilde Ribeiro Nascimento MOUCHRECK³

¹Mestre em Saúde e Ambiente na Universidade Federal do Maranhão. Professora do Instituto Federal do Maranhão – Campus Zé Doca. Fone: (98) 98140-6324 E-mail: livia.rudakoff@ifma.edu.br

²Doutora em Nutrição em Saúde Pública. Docente da Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Ciências Fisiológicas, Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís-MA. Fone:(98) 99974-5289 E-mail: mariaterezafrota@gmail.com

³Doutora em Ciências dos Alimentos. Docente da Universidade Federal do Maranhão. Coordenadora do Programa de Controle de Qualidade de Alimentos e Água (PCQA/UFMA), Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís-MA. Fone:(98) 99605-5525 E-mail para correspondência: adenild@bol.com

A pesquisa não recebeu financiamento para sua realização. Não há potencial conflito de interesse.

RESUMO

Objetivo

Avaliar as características gerais e a qualidade nutricional dos cardápios oferecidos na rede municipal de educação de São Luís, Maranhão, Brasil.

Métodos

Estudo transversal. Foram analisados 160 cardápios ofertados entre os meses de fevereiro a setembro de 2015 nas escolas do ensino fundamental da rede municipal,

com base nas recomendações da Resolução FNDE 26/2013. Para análise da qualidade nutricional, utilizou-se o método AQPC Escola.

Resultados

Os valores de quilocalorias, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A e sódio da alimentação servida encontram-se aquém do preconizado pela legislação. A média da oferta semanal de frutas e hortaliças foi de 229g. Há utilização de gêneros alimentícios advindos da agricultura familiar. Não há oferta de alimentos integrais, nem de saladas. Quase um terço dos cardápios oferecidos apresentou preparações com açúcar e/ou açúcar adicionado (33,8%), alimentos concentrados em pó ou desidratados (27,5%), biscoitos (35,6%), alimentos flatulentos e/ou de difícil digestão (30,0%), monotonia de cores (31,9%) e frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos (28,8%).

Conclusão

Sugere-se ajustes nos *per capita*s, a fim de que as recomendações de nutrientes preconizadas sejam alcançadas, bem como revisão das situações que têm interferido na qualidade dos cardápios ofertados para garantir a qualidade nutricional e sensorial dos mesmos.

Palavras-chave: Alimentação Escolar. Planejamento de cardápio. Programas e políticas de nutrição e alimentação.

ABSTRACT

Objective

Assess the general characteristics and the nutritional quality of menus offered in public schools of São Luís, State of Maranhão, Brazil.

Methods

Cross-sectional study. We analyzed 160 menus offered between February and September 2015 in primary schools in the municipal system, based on the Resolution 26/2013 FNDE recommendations. For the analysis of nutritional quality, we used the method AQPC School.

Results

There is use of food arising from family farming. The average weekly supply of fruits and vegetables was 229g. The kilocalories values, carbohydrates, fiber, calcium, iron, vitamin A and sodium of the food served are lower than those recommended by the legislation. There is no supply of whole foods or salads. Nearly a third of the menus made available preparations with sugar and / or added sugar (33.8%), feed concentrates or dried powders (27.5%), biscuits (35.6%), flatulent food and / or difficult digestion (30.0%), monotone color (31.9%) and fried foods, fatty meats and fatty sauces (28.8%).

Conclusion

It is suggested adjustments in *per capita*, so that the recommended nutrient recommendations are met, and revising the conditions which have affected the quality of offered menus to ensure nutritional and sensory quality.

Key words: School Feeding. Menu Planning. Nutrition Programs and Policies.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) objetiva atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência na escola e promover a formação de hábitos alimentares saudáveis, visando contribuir, por meio da oferta de uma alimentação saudável e adequada, com o crescimento e o desenvolvimento de escolares matriculados na educação básica das redes públicas, incluindo os que se encontram em áreas indígenas e de remanescentes quilombolas (Brasil, 2016).

O cardápio oferecido no PNAE deve seguir as recomendações da Portaria FNDE 26/2013, deve ofertar gêneros alimentícios básicos e respeitar as recomendações nutricionais por faixa etária, os princípios de alimentação saudável e adequada, os hábitos e a cultura alimentar dos alunos, a diversidade agrícola local e os fundamentos de sustentabilidade (Brasil, 2009; 2013).

Reconhecidamente, o ambiente escolar tem sido apontado como local privilegiado para o aprendizado e incorporação de hábitos considerados saudáveis, o exercício de direitos e deveres, estímulo à autonomia, promoção da saúde, e dessa forma para promoção de educação alimentar e nutricional. Assim, a escola, além de instruir sobre a importância do consumo dos nutrientes, deve oferecer de

forma balanceada os alimentos que fornecem esses nutrientes, tornando-se um espaço para a adoção de ações de combate à obesidade e ao sobrepeso entre crianças e jovens (Veiros, Martinelli, 2012; Barbosa *et al.*, 2013; Freitas *et al.*, 2013; Magno *et al.*, 2013; Mancuso *et al.*, 2013; Vidal, 2013; Albuquerque *et al.*, 2014; Araújo, 2014; Fernandes *et al.*, 2014; Issa *et al.*, 2014; Camozzi *et al.*, 2015). Nesse contexto, o cardápio pode ser utilizado como ferramenta para auxiliar na educação alimentar, na promoção da saúde, na formação de hábitos alimentares saudáveis e na qualidade de vida dos escolares (Veiros; Martinelli, 2012)

O método Análise Qualitativa das Preparações dos Cardápios Escolares - AQPC Escola, adaptação do método AQPC – Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (Ramos *et al.*, 2013; Veiros, 2002; Veiros; Proença, 2003) baseia-se nos princípios de recomendações como a Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial de Saúde (EG-OMS), o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB), na Portaria Interministerial 1.010/2006, na Lei nº 11.947/2009 e na Resolução nº 38/2009 (Veiros; Martinelli, 2012). O método visa auxiliar o profissional na elaboração de cardápios mais adequados do ponto de vista nutricional e sensorial, dentro dos parâmetros de saúde cientificamente preconizados (Veiros, Martinelli, 2012; Ramos et al, 2013).

Em São Luís, Maranhão, município com 1.014.837 habitantes (IBGE, 2010) a rede pública de educação do município possui 244 escolas (creches, ensino pré-escolar e ensino fundamental) que atendem de 89.474 alunos. Desde o ano de 2002, o serviço de fornecimento de alimentação escolar é terceirizado. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade nutricional dos cardápios oferecidos da rede municipal de educação segundo as recomendações da Portaria FNDE 26/2013 e do método AQPC Escola.

2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal de natureza quali-quantitativa. Os cardápios da alimentação escolar e os *per capita*s utilizados para a preparação dos mesmos foram obtidos na Secretaria Municipal de Educação, no Conselho de Alimentação Escolar (CAE) Municipal, além de terem sido coletadas informações com os manipuladores de alimentos das escolas, no mês de setembro de 2015.

Foram analisados os 160 cardápios ofertados entre os meses de fevereiro a setembro de 2015 nas escolas do ensino fundamental, sendo excluídos cardápios das modalidades creche, pré-escola, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Programa Mais Educação.

Para cálculo do valor calórico total e quantificação de macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas), micronutrientes (vitamina A, vitamina C, magnésio, ferro, zinco, cálcio e sódio) e fibra foram utilizadas como referências a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (2011) e a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil – IBGE (2010). As recomendações do PNAE utilizadas como parâmetros foram: 300kcal de energia, 48,8g de carboidrato, 9,4g de proteínas, 7,5g de lipídios, 5,4g de fibras, 100µg de vitamina A, 7mg de vitamina C, 210mg de cálcio, 1,8mg de ferro, 37mg de magnésio e 1,3mg de zinco, que equivalem a 20% das necessidades nutricionais diárias para alunos de ensino fundamental com idade de 6 a 10 anos.

Para análise da qualidade nutricional do cardápio, foi utilizado o método AQPC Escola. Inicialmente os cardápios foram analisados a partir da observação da ocorrência diária das preparações servidas segundo as categorias de alimentos definidas pelo método. Após, foi calculado o percentual semanal e mensal da ocorrência das categorias dos alimentos recomendados e controlados.

- ✓ **Alimentos recomendados segundo o método AQPC Escola:** frutas in natura; saladas; vegetais não amiláceos; cereais, pães, massas e vegetais amiláceos; alimentos integrais; carnes e ovos; leguminosas e leite e derivados.
- ✓ **Alimentos controlados segundo método AQPC Escola:** preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar; embutidos ou produtos cárneos industrializados; alimentos industrializados semiprontos ou prontos; enlatados e conservas; alimentos concentrados, em pó ou desidratados; cereais matinais, bolos e biscoitos; alimentos flatulentos e de difícil digestão; bebidas com baixo teor nutricional; preparação com cor similar na mesma refeição; frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos.

Os dados foram tabulados no *Microsoft Office Excel 2015*® e transferidos para o *software* Statistica® versão 7. Foi realizada a estatística descritiva, onde as variáveis foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas.

Este estudo seguiu os critérios da Resolução 466/2012 do Comitê de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA sob o parecer nº 1.284.438/2015.

3 RESULTADOS

3.1 Aspectos Gerais do cardápio

É elaborado um único cardápio para toda a rede municipal, com as devidas adaptações de *per capita* para as creches, pré-escolas e Programa Mais Educação. Para os alunos do ensino fundamental, as porções são padronizadas, sem diferenciação de *per capita* por faixa etária, havendo, entretanto, a possibilidade de repetição por parte dos alunos.

O cardápio é elaborado por nutricionista da empresa terceirizada que o repassa à Secretaria Municipal de Educação (SEMED) para posterior aprovação. Ressalta-se que a Prefeitura compra itens advindos da agricultura familiar (AF), e esses itens são incorporados ao cardápio no processo de devolutiva do cardápio planejado para execução pela empresa. O cardápio é apresentado ao CAE para conhecimento.

É cumprida a recomendação da Lei 11.947/2009, que preconiza que 30% dos recursos sejam destinados à aquisição de alimentos oriundos da AF, conforme constatado na Chamada Pública 002/14 e 004/15 publicadas no Diário Oficial do Município de São Luís-MA.

O cardápio ofertado é relativamente variado, havendo a presença de alimentos regionais como vinagreira, jongome, maxixe, quiabo, cheiro-verde, abóbora, juçara, mingau de milho, mingau de tapioca, melancia, caju, acerola, macaxeira, dentre outros. Esses alimentos foram verificados com maior frequência a partir do mês de maio de 2015, período de adesão à AF.

Ações pontuais como “Festival da Juçara” no mês de setembro e o estímulo ao consumo de alimentos típicos, como mingau de milho no mês de junho, também favorecem o respeito aos hábitos alimentares locais.

Em relação às estratégias de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), constatou-se que o cardápio tem sido o principal instrumento para concretização das mesmas, ainda que de forma tímida. Ações de EAN são realizadas pela SEMED e

pela empresa terceirizada de forma esporádica, de acordo com os interesses das escolas, sem que sejam ações sistemáticas da rede municipal de educação.

O princípio da equidade nos cardápios escolares é atendido, haja visto que é oferecida outra opção de lanche para alunos com necessidades nutricionais específicas, como intolerância a lactose e diabetes.

3.2 Valor nutricional do cardápio

O teor de quilocalorias, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A e sódio encontrados nessa pesquisa encontram-se aquém do preconizado pela legislação (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios de quilocalorias, macro e micronutrientes da alimentação escolar servida aos alunos com faixa etária de 6-10 anos do ensino fundamental da rede municipal de educação. São Luís, Maranhão (2016).

Mês	Valor Calórico Total (kcal)	Proteínas (g)	Lipídios (g)	Carboidratos (g)	Fibras (g)	Ca (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	Vit A (mcg)	Vit C (mg)	Na (mg)
fev/15	281,6	9,5	9,3	40,4	2,4	49,6	43,2	1,3	1,2	210,9	6,5	467,6
mar/15	274,0	9,8	8,7	39,6	3,2	59,1	48,5	1,5	1,4	46,3	29,0	486,9
abr/15	280,5	9,8	8,5	41,7	2,8	48,9	43,5	1,4	1,3	57,4	13,0	412,5
mai/15	286,3	9,6	8,5	44,2	3,4	98,3	50,6	1,4	1,7	60,4	72,9	527,2
jun/15	257,2	8,3	7,5	40,1	2,7	91,0	40,9	1,1	1,0	67,3	66,5	523,8
jul/15	248,2	8,2	6,9	39,5	2,2	74,2	37,3	1,0	0,9	45,3	61,7	426,1
ago/15	290,7	9,2	8,8	45,3	3,9	117,9	48,2	1,4	1,2	61,8	74,8	557,1
set/15	285,1	8,9	7,8	46,1	3,1	179,1	43,2	1,2	1,2	179,7	67,2	494,8
MEDIA	275,5	9,2	8,3	42,1	3,0	89,8	44,4	1,3	1,2	91,1	49,0	487,0
Legislação	300,0	9,4	7,5	48,8	5,4	210,0	37,0	1,8	1,3	100,0	7,0	600,0
Adequação	92%	97%	110%	86%	55%	43%	120%	71%	94%	91%	699%	81%

3.3 Análise do cardápio segundo o método AQPC Escola

Mesmo que não seja oferecida salada no cardápio, constatou-se que a oferta semanal de 200g de frutas e hortaliças (incluindo os vegetais não amiláceos) tem sido alcançada desde maio de 2015 (Tabela 2), obtendo uma média de 229g. A oferta dos vegetais dá-se principalmente através de sopas e pela presença de frutas como bananas, laranja e melancia no cardápio.

Tabela 2– Média do quantitativo (em gramas) de frutas de hortaliças oferecidas semanalmente nos cardápios da alimentação escolar da rede municipal de São Luís, Maranhão (2016).

Mês	Média Semanal de Fornecimento de frutas, hortaliças e verduras no cardápio (g)
fev/15	110,0
mar/15	97,0
abr/15	82,5
mai/15	275,0
jun/15	296,5
jul/15	206,0
ago/15	393,0
set/15	372,0
MEDIA	229,0

As análises dos percentuais de alimentos recomendados encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3– Análise da frequência de oferta dos alimentos Recomendados para cardápios da alimentação escolar na rede municipal de educação de São Luís, Maranhão, segundo o método AQPCEscola (2016).

mês	Nº de dias	Frutas <i>in natura</i>		Saladas		Vegetais não amiláceos		Cereais, Pães, Massas e Vegetais amiláceos		Alimentos integrais		Carnes e Ovos		Leguminosas		Leite e derivados	
fev/15	17	3	17,6%	0	0,0%	6	35,3%	9	52,9%	0	0,0%	9	52,9%	3	17,6%	8	47,1%
mar/15	23	3	13,0%	0	0,0%	13	56,5%	17	73,9%	0	0,0%	14	60,9%	6	26,1%	5	21,7%
abr/15	18	2	11,1%	0	0,0%	8	44,4%	11	61,1%	0	0,0%	10	55,6%	4	22,2%	7	38,9%
mai/15	20	12	60,0%	0	0,0%	11	55,0%	14	70,0%	0	0,0%	12	60,0%	3	15,0%	4	20,0%
jun/15	18	14	77,8%	0	0,0%	7	38,9%	11	61,1%	0	0,0%	7	38,9%	2	11,1%	5	27,8%
jul/15	23	9	39,1%	0	0,0%	10	43,5%	12	52,2%	0	0,0%	10	43,5%	1	4,3%	10	43,5%
ago/15	20	18	90,0%	0	0,0%	10	50,0%	12	60,0%	0	0,0%	10	50,0%	2	10,0%	6	30,0%
set/15	21	17	81,0%	0	0,0%	10	47,6%	13	61,9%	0	0,0%	11	52,4%	2	9,5%	5	23,8%
TOTAL	160	78	48,8%	0	0,0%	75	46,9%	99	61,9%	0	0,0%	83	51,9%	23	14,4%	50	31,3%

O arroz, o pão tipo *hot dog* e o macarrão foram os cereais e/ou de cereais mais comumente encontrados. Ressalta-se que todos são do tipo refinado, sem oferta de qualquer alimento do tipo integral.

Os tipos de carnes ofertados são o frango inteiro congelado e carne moída congelada. Vísceras, como a moela de frango, também foram verificados. Não foram

ofertados peixes. O modo de preparação mais comum foi em forma de ensopados, risotos ou sopas. Não foram verificadas frituras nem preparações gordurosas. Entretanto, em 11,3% dos cardápios há oferta de embutidos, especialmente salsicha e linguiça.

A única leguminosa encontrada foi o feijão, o qual foi constatado servido em forma de baião de dois, acrescido de carne e/ou linguiça, ou na forma de sopa, e a ervilha, sendo essa última acrescida a risotos, cachorros-quentes e macarronadas. Entretanto, devido ao *per capita* utilizado e pelo fato da ervilha utilizada ser do tipo enlatada, não se considerou a oferta de ervilhas nessa categoria.

Leite e derivados apareceram em 31,3% dos cardápios, especialmente leite em sua modalidade integral, o qual é servido juntamente em preparações como mingaus, vitaminas de frutas e achocolatados.

Em se tratando dos alimentos controlados pelo método AQPC Escola, os percentuais encontrados estão discriminados na Tabela 4.

Tabela 4 – Análise da frequência da oferta dos alimentos controlados para cardápios da alimentação escolar na rede municipal de educação de São Luís-MA, segundo o método AQPC Escola (2016).

mês	Nº de dias	Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar		Embutidos ou produtos cárneos industrializados		Alimentos industrializados semiprontos ou prontos		Enlatados e conserva		Alimentos concentrados em pó ou desidratados		Cereais matinais, bolos e biscoitos		Alimentos flatulentos e de difícil digestão		Bebidas com baixo teor nutricional		Preparação com cor similar na mesma refeição		Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos	
		10	58,8%	3	17,6%	2	11,8%	1	5,9%	6	35,3%	8	47,1%	4	23,5%	0	0,0%	7	41,2%	4	23,5%
fev/15	17	10	58,8%	3	17,6%	2	11,8%	1	5,9%	6	35,3%	8	47,1%	4	23,5%	0	0,0%	7	41,2%	4	23,5%
mar/15	23	8	34,8%	3	13,0%	1	4,3%	2	8,7%	4	17,4%	7	30,4%	7	30,4%	0	0,0%	10	43,5%	10	43,5%
abr/15	18	6	33,3%	3	16,7%	2	11,1%	2	11,1%	6	33,3%	5	27,8%	6	33,3%	0	0,0%	6	33,3%	7	38,9%
mai/15	20	8	40,0%	2	10,0%	1	5,0%	1	5,0%	5	25,0%	7	35,0%	8	40,0%	0	0,0%	4	20,0%	7	35,0%
jun/15	18	4	22,2%	2	11,1%	2	11,1%	3	16,7%	6	33,3%	6	33,3%	4	22,2%	0	0,0%	6	33,3%	2	11,1%
jul/15	23	6	26,1%	0	0,0%	1	4,3%	1	4,3%	6	26,1%	9	39,1%	1	4,3%	0	0,0%	8	34,8%	2	8,7%
ago/15	20	6	30,0%	3	15,0%	1	5,0%	1	5,0%	5	25,0%	7	35,0%	11	55,0%	0	0,0%	6	30,0%	6	30,0%
set/15	21	6	28,6%	2	9,5%	1	4,8%	1	4,8%	6	28,6%	8	38,1%	7	33,3%	0	0,0%	4	19,0%	8	38,1%
TOTAL	160	54	33,8%	18	11,3%	11	6,9%	12	7,5%	44	27,5%	57	35,6%	48	30,0%	0	0,0%	51	31,9%	46	28,8%

Atenta-se para o fato de que cerca de um terço dos alimentos servidos são compostos por açúcares, como biscoitos, ou contém açúcar adicionado, como sucos e mingaus.

O único alimento industrializado semipronto verificado foi o molho de tomate, utilizado em preparações como macarronada e cachorro-quente. Dentre os enlatados e conservas, o milho verde, a ervilha, e a seleta de legumes para uso em preparações como risotos, macarronada e cachorro-quente.

Os alimentos concentrados em pó ou desidratados encontrados foram os mingaus formulados, farinhas lácteas e achocolatados.

Trinta por cento das preparações apresentaram alimentos flatulentos ou de difícil digestão, como oferta em uma mesma preparação de alimentos como cebola, pimentão, couve, melancia, ovo e repolho.

Não foram encontradas bebidas de baixo valor nutricional. As principais bebidas ofertadas foram sucos de polpas congeladas diversas.

A monotonia de cores foi constatada em cerca de um terço das preparações.

4 DISCUSSÕES

Os cardápios ofertados na rede municipal de São Luís-MA, apresentam inadequações que comprometem sua qualidade nutricional e sensorial, tanto a partir das análises das recomendações da Resolução FNDE 26/2013 como do método AQPC Escola.

As inadequações nos valores de macro e micronutrientes encontradas são preocupantes haja vista a importância que a alimentação escolar assume na garantia da Segurança Alimentar e Nutricional e no Direito Humano à Alimentação Adequada da população atendida. Pesquisa realizada entre escolares da rede pública e privada de São Luís por Conceição *et al.* (2010) mostrou práticas alimentares prejudiciais como elevado consumo de biscoitos, baixa ingestão de frutas e hortaliças, insuficiência do consumo de energia, lipídios, vitamina A, vitamina C e cálcio, situações que favorecem a ocorrência de deficiências nutricionais específicas e desnutrição. Ressalta-se que o Maranhão está no topo do ranking de unidades federativas que demonstram prevalência na insegurança alimentar, em todo o país (PNAD, 2013), sendo fundamental que os mecanismos para promoção da SAN, como o PNAE, atendam adequadamente o público-alvo.

Em São Luís, pelo fato da gestão da alimentação escolar ser terceirizada, a obrigatoriedade para o fornecimento do cardápio em consonância às recomendações propostas se torna ainda mais relevante, demandando maior

fiscalização por parte da Prefeitura e da sociedade civil a partir do CAE. O tipo de prestação de serviços verificada no município (terceirização mais complemento de itens advindos da AF) não foi constatada em nenhum município brasileiro, e a dupla entrada de alimentos no Programa de certa forma tem gerado confusão quanto às responsabilidades na oferta de alguns gêneros alimentícios, especialmente as frutas, verduras e hortaliças. Os alimentos advindos da AF deveriam, pois, apenas complementar um cardápio que já deveria ser adequado às recomendações, e não funcionar como mecanismo de ajuste a um cardápio nutricionalmente desequilibrado. Entretanto, inadequações quanto ao fornecimento de nutrientes no PNAE não são uma realidade exclusiva de São Luís-MA, conforme demonstram estudos de Silva e Gregório (2012), Viana (2012), Issa *et al.* (2014), Silva e Fernandes (2014) e Almeida *et al.* (2015).

Um dos fatores que pode ter contribuído para os valores nutricionais inadequados encontrados foram os *per capita*s utilizados. Os cálculos para definição do valor calórico total foram obtidos a partir das informações de *per capita*s disponibilizados pela SEMED, havendo a necessidade de estudos complementares que permitam uma mensuração mais exata a partir dos *per capita*s de alimentos produzidos e a quantidade realmente consumida pelos alunos. Durante a coleta de dados, verificou-se, ainda, que em algumas escolas o cardápio ofertado era diferente do planejado sob a alegação de problemas operacionais como falta de água. Este fato requer uma vigilância também no que diz respeito ao cardápio planejado e o cardápio realmente executado. A literatura científica relata que em muitos municípios brasileiros é comum a oferta de cardápios diferentes do planejado no PNAE (Issa *et al.*, 2014, Almeida *et al.*, 2015).

Em relação ao teor de micronutrientes, o fornecimento insuficiente de ferro merece atenção, uma vez que a faixa etária estudada é mais suscetível ao desenvolvimento de anemia por deficiência de ferro - ADF. Cerca de 45% a 50% das crianças brasileiras apresentam ADF (Pinheiro *et al.*, 2008) e esta condição acarreta queda no rendimento escolar dentre outros prejuízos (Vitolo, 2008; Decker *et al.*, 2013). Por outro lado, o percentual de adequação da vitamina C (advindo principalmente das frutas e hortaliças), nutriente que beneficia a absorção e a biodisponibilidade do ferro-não-hemínico da dieta, foi superior a 600%, situação também encontrada em Taquaraçu-MG (Silva e Gregório, 2012), onde o percentual de adequação da vitamina foi de 614%.

A oferta de frutas e hortaliças (FH) só atingiu os níveis preconizados pela legislação após a inclusão da AF. A inclusão desses itens foi fundamental para que os parâmetros nutricionais, sociais e culturais exigidos pela Legislação do PNAE fossem atendidos, especialmente no que diz respeito aos aspectos referentes à regionalização da alimentação e oferta semanal de frutas e hortaliças e teor de vitamina C.

Dentre as inadequações no cardápio identificadas pelo método AQPC Escola, a não oferta de saladas foi uma das mais preocupantes. A empresa alega que não há aceitação de saladas por parte dos alunos. Entretanto, a obrigatoriedade da presença de saladas visa não apenas aumentar o consumo de vegetais, mas pelo importante papel na formação dos hábitos alimentares (Veiros, Martinelli, 2012).

A oferta de FH na alimentação escolar assume ainda mais importância considerando o baixo consumo desses grupos de alimentos pelos brasileiros (POF, 2008-2009). Em São Luís-MA, Conceição *et al.* (2010) demonstraram baixo consumo de frutas (52,6%) e hortaliças (34,4%) entre os escolares, ressaltando a importância de ações que propiciem o aumento desse consumo, uma vez que esses alimentos são essenciais para o desenvolvimento infantil por serem fontes de vitaminas, minerais, além de constituírem fator protetor contra o desenvolvimento da obesidade, por conta da sua menor densidade energética e à sua capacidade de gerar sensação de saciedade, em decorrência da atuação das fibras alimentares (Menegazzo *et al.*, 2011; Muniz *et al.*, 2013; Vidal, 2013).

Durante a infância, os hábitos alimentares estão sendo adquiridos e consolidados e os hábitos adotados nessa fase da vida têm grande influência sobre o crescimento e desenvolvimento, podendo permanecer na idade adulta e repercutir muitas vezes, de maneira negativa sobre a saúde dos indivíduos (Muniz *et al.*, 2013). Desta forma, ratifica-se a importância do estímulo ao consumo de FH na alimentação escolar, além da necessidade de um trabalho regular e permanente de EAN entre os escolares, conforme preconizado pelo Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas (Brasil, 2012).

Destaque ainda a não oferta de alimentos integrais no cardápio, situação frequente no PNAE ao longo do país, como verificado em Santa Catarina e em São Paulo (Vidal, 2013; Menegazzo *et al.*, 2011).

Quanto ao tipo de carnes, atenta-se para a não oferta de pescados. Reitera-se que o Maranhão é o estado brasileiro com o segundo maior litoral, e que consumo

de pescados deveria ser estimulado, por conter proteínas de alto valor biológico, gorduras insaturadas que não são prejudiciais à saúde, além de vitaminas e Cálcio (Brasil, 2005).

Quase um terço dos cardápios era composto por mingaus com leite em sua composição. A importância de leite e derivados dá-se para a garantia da oferta de cálcio, o qual é fundamental para a formação óssea. A necessidade de cálcio varia conforme a faixa etária, sendo que a ingestão adequada deste mineral na infância e na adolescência é fundamental para prevenir a osteoporose (Oliveira *et al.*, 2014). Apesar da oferta de leite no cardápio, o teor de cálcio oferecido está aquém da recomendação, situação de risco haja vista que Conceição *et al.* (2010), evidenciaram consumo insuficiente deste nutriente entre os escolares de São Luís. Destaca-se que mingaus, geralmente servidos com biscoitos, são fontes de açúcar (assim como o biscoito), nutriente cuja oferta deve ser reavaliada.

A presença de açúcar no cardápio é extremamente preocupante, considerando a elevada aceitação de produtos com esse ingrediente entre os escolares (Veiros, Martinelli, 2012). O consumo de açúcares tem relação direta com o excesso de peso (Brasil, 2005), além de ser prejudicial ao estado nutricional, constituindo fator de risco para desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, e predisposição para o aparecimento de cáries (Menegazzo *et al.*, 2011). Conceição *et al.* (2010) constataram que os escolares ludovicenses apresentam elevado consumo de biscoitos (52,6%) e elevado consumo de açúcares e doces (69,4%), havendo necessidade, portanto, de redução de açúcares no cardápio oferecido para proteção da saúde da população atendida.

Apesar dos baixos percentuais de alimentos industrializados semiprontos ou prontos, e enlatados e conservas encontrados, verificou-se alta oferta de alimentos processados e ultraprocessados, como os alimentos concentrados em pó (mingaus, bebidas lácteas, achocolatados, leite em pó), além da presença de embutidos como salsichas e linguiça no cardápio, o que vai de encontro às recomendações do GAPB (2014) no que diz respeito ao estímulo do consumo dos alimentos *in natura* e minimamente processados em detrimento do consumo dos ultraprocessados. Nas últimas décadas, a substituição de alimentos básicos *in natura* ou pouco processados por alimentos ultraprocessados é uma tendência que vem se intensificando, delineando um padrão alimentar que está na base do aumento da

prevalência de excesso de peso, de obesidade e de doenças associadas (Teo, Monteiro, 2012; Brasil, 2014).

Verifica-se que, contrariamente às recomendações do GAPB (2014), o uso de alimentos formulados nos cardápios escolares é uma realidade comum no país. Danelon *et al.* (2009) destacam que, apesar desses alimentos apresentarem reduzida aceitabilidade entre os escolares, constituindo-se em produtos monótonos e inadequados quanto aos hábitos alimentares dos beneficiários do PNAE, o grande uso dos mesmos dá-se pelo aspecto operacional, a regularidade da oferta, a baixa perecibilidade, a facilidade no transporte e no armazenamento e a simplicidade no preparo.

A adoçada classificação de alimentos segundo seu grau de processamento e não em função dos nutrientes neles contidos, conforme as recomendações do GAPB (2014), nos parâmetros dos instrumentos utilizados atualmente para a avaliação do PNAE seria relevante, haja vista que sistemas de classificação que enfatizam o processamento industrial de alimentos fornecem elementos preciosos para práticas educativas confluentes com o desafio da ressignificação da comida no contexto contemporâneo (Castro, 2015).

Em São Luís, a oferta de alimentos flatulentos em uma mesma refeição deve ser revista, considerando que alimentos ricos em compostos sulfurados e de difícil digestibilidade devem ser evitados na mesma refeição a fim de evitar desconforto gástrico (Reis, 2003, Menegazzo *et al.*, 2011, Veiros, Martinelli, 2012,).

A oferta de preparações com monotonia de cores verificada em 30% dos cardápios desta pesquisa, pode ter acontecido pela repetição de alimentos no mesmo cardápio, e pela alta oferta de alimentos industrializados, especialmente biscoitos e achocolatados. A repetição de cores observada nos lanches pode desestimular o consumo da alimentação escolar, interferindo na aceitação das preparações, já que o primeiro contato que a criança tem com o alimento é visual. Além disso, pode comprometer a variedade de nutrientes ingeridos pelas crianças (Menegazzo *et al.* 2011; Longo-Silva *et al.*, 2013; Vidal, 2013).

5 CONCLUSÃO

A oferta de quilocalorias, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A encontram-se aquém do recomendado pela legislação, o que é preocupante, haja

vista o impacto que o PNAE exerce na saúde dos beneficiários, especialmente naqueles cuja refeição recebida na escola poderá ser a única durante o dia inteiro. Além disso, o serviço é terceirizado, havendo a obrigação da empresa em oferecer um cardápio dentro das recomendações propostas.

A fim de minimizar as inadequações evidenciadas em São Luís, um termo de referência detalhado com as atribuições da empresa e da Prefeitura quanto a utilização dos itens da AF se faz necessário. Outrossim, um corpo técnico com maior número de nutricionistas para fiscalização do Programa também é imprescindível, considerando que durante coleta de dados, evidenciou-se que a prefeitura dispunha de uma única nutricionista para a fiscalização do PNAE como um todo, a qual muitas vezes encontrava-se sobrecarregada com as demandas burocráticas e administrativas do programa.

O não cumprimento das recomendações nutricionais do PNAE constitui uma violação ao DDHA, reforçando-se, desta forma, a necessidade de uma fiscalização mais incisiva tanto por parte da Prefeitura como do CAE, além da realização de outros estudos que façam uma mensuração mais aprofundada sobre o consumo do cardápio planejado, o cardápio executado e o cardápio consumido.

A análise da qualidade nutricional pelo método AQPC Escola evidenciou que não há oferta de alimentos integrais, saladas e pescados. Destaca-se, ainda, que a oferta dos alimentos da AF foi importante para o alcance das recomendações semanais de FH, mas não para as recomendações de fibras e micronutrientes.

Sugere-se que a oferta de preparações com açúcar e/ou açúcar adicionado, de alimentos concentrados em pó ou desidratados, especialmente de mingaus formulados, de biscoitos, de alimentos flatulentos e/ou de difícil digestão, preparações com monotonia de cores, e a oferta de frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos, sejam revistas durante o planejamento, haja vista que um terço dos cardápios analisados se enquadravam em pelo menos uma dessas categorias. Tais situações trazem um efeito adverso à saúde das crianças, não só quanto ao desenvolvimento de sobrepeso/obesidade como na perpetuação de hábitos alimentares nocivos à saúde.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar>>. Acesso em 11 jun. de 2016.
- 2._____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Lei n 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. PRESIDENCIA DA REPUBLICA. Brasilia - DF: Diário Oficial da União. 113: 2-4 p. 2009
- 3._____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Diário Oficial da União. 2013. 18 jun.
4. VEIROS, Marcela Boro; MARTINELLI, Suellen Secchi Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar - AQPC Escola **Revista dos melhores profissionais de nutrição**, Ano 20 – n. 114 - maio/jun./2012 - edição impressa ISSN 1676-2274.
5. FREITAS, Maria do Carmo Soares de et al. Escola: lugar de estudar e de comer **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):979-985, 2013
6. CERVATO-MANCUSO, Ana Maria et al. O papel da alimentação escolar na formação dos hábitos alimentares.**Rev Paul Pediatr**. 2013;31(3):324-30.
7. VIDAL, Glenda Marreira. **Avaliação de cardápios com alimentos orgânicos da alimentação escolar de municípios de Santa Catarina**.2013. 175p. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Florianópolis, SC, 2013.
8. ALBUQUERQUE, Olga Maria Ramalho de et al. Percepção de estudantes de escolas públicas sobre o ambiente e a alimentação disponível na escola: uma abordagem emancipatória. **Saúde Soc. São Paulo**, v.23, n.2, p.604-615, 2014
9. FERNANDES, Ana Gabriela de Souza; FONSECA, Alexandre Brasil Carvalho da; SILVA, Adilson Aderito da. Alimentação escolar como espaço para educação em saúde: percepção das merendeiras do município do Rio de Janeiro, **Brasil Ciência & Saúde Coletiva**, 19(1):39-48, 2014
10. ISSA, R.C. et al. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Rev Panam Salud Publica**. 2014;35(2):96–103
11. CAMOZZI, Aída Bruna Quilici et al. Promoção da Alimentação Saudável na Escola: realidade ou utopia?**Cad. Saúde Colet.**, 2015, Rio de Janeiro, 23 (1): 32-7
12. VEIROS, M. B., et al. How to analyse and develop healthy menus in foodservice. **Journal of Foodservice**, v.17, p.159–165. 2006.

13. Veiros, M. B.; Proença, R. P. D. C. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição -Método AQPC. **Nutrição em Pauta**, v.11, n.62, set/out. 2003.
14. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>>. Acesso em: 12 jun. de 2016.
15. Núcleo de Estudos e pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos. 4^a ed. Campinas: Unicamp; 2011. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/downloads/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?PHPSESSID=b8f2d017fa504c81ac8ac62eacc27c0e>. Acesso em:20 de set. 2016
16. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
17. CONCEIÇÃO, S. I. O. D., et al. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. **Revista de Nutrição**, v.23, n.6, nov./dez., p.993-1004. 2010.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Segurança Alimentar: 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2010
19. SILVA, Mayara Micaelle Della Costa;GREGÓRIO, Eric Liberato. Avaliação da composição nutricional dos cardápios da alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas – MG. **HU Revista, Juiz de Fora**, v. 37, n. 3, p. 387-394, jul./set. 2012.
20. VIANA, Kátia Roseanny Silva. **Qualidade nutricional dos cardápios em escolas públicas e alcance às metas do programa nacional de alimentação escolar em município do nordeste brasileiro**. Natal/RN, 2012. 78f.: il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) –Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde, Rio Grande do Norte, 2012.
22. SILVA, Raquel Gomes da; FERNANDES, Taciana Fernanda dos Santos. Valor nutricional da merenda oferecida em uma escolamunicipal do agreste pernambucano. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.38, n.2, p.404-416 abr./jun. 2014. 27.
21. ALMEIDA, Estefanini Libia Siqueira Teixeira de et al. Alimentação em unidades de educação infantil: planejamento, processo produtivo, distribuição e adequação da refeição principal. **Mundo da Saúde**, São Paulo - 2015;39(3):333-344
23. PINHEIRO, FGMB; Santos, SLDX; Cagliari MPP. Avaliação da anemia em crianças da cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Rev. Bras. Nematol. Hemoter.** 2008 dez; 30(6):457-62.

24. VITOLO, M. R. **Nutrição**: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Rubio, 2008
25. DECKER, Maira, STRACK, Maína Hemann, GIOVANONI, Ana Beatriz. Avaliação da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental das escolas municipais em um município do vale do taquari-RS. **Revista destaques acadêmicos**, vol. 5, n. 3, 2013 - CCBS/UNIVATES.
26. MENEGAZZO, M. et al. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de centros de educação infantil. **Rev. Nutr.** 2011; 24(2):243-51. doi: 10.1590/S1415-52732011000200005.
27. MUNIZ, Ludmila Correa et al. Prevalência e fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras entre adolescentes de escolas públicas de Caruaru, PE. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(2):393-404, 2013
28. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. 68 p. ISBN: 978-85-60700-59-2
29. _____.Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: MS; 2006. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf>. Acesso em: 15 jun.2015
30. OLIVEIRA, Cristiane Franco de et al. Avaliação do consumo de cálcio por adolescentes. **Rev. Paul Pediatr.** 2014;32(2):216-20.
31. CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de. Desafios e perspectivas para a promoção da alimentação adequada e saudável no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 31(1):7-9, jan, 2015.
32. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/05/Guia-Alimentar-para-a-pop-brasiliera-Miolo-PDFInternet.Pdf>>. Acesso em: 2 out. 2015.
33. TEO, CRPA; MONTEIRO, CA. Marco legal do Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma releitura para alinhar propósitos e práticas na aquisição de alimentos. **Rev Nutr.** 2012; 25(5):657-68. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732012000500010>
34. DANELON, Mariana Schievano, DANELON, Maria Angélica Schievano; SILVA, Marina Vieira da. Programa Nacional de Alimentação Escolar: experiências da autogestão e da terceirização Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas: Segurança Alimentar e Nutricional, 16(2): 110-133, 2009 110
35. REIS, N. T. **Nutrição Clínica** - Sistema Digestório. Rio de Janeiro:Rubio. 2003. 294 p.

6 ARTIGO ORIGINAL 2 (seguindo as normas da Revista Ciência e Saúde Coletiva – Qualis Interdisciplinar A2, normas para publicação no ANEXOG)

QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE UMA CAPITAL DO NORDESTE BRASILEIRO

FOOD QUALITY AND SAFETY OF PUBLIC SCHOOL CANTEENS BRAZILIAN NORTHEAST CAPITAL

Lívia Carolina Sobrinho RUDAKOFF¹; Maria Tereza Borges Araújo FROTA²; Adenilde Ribeiro Nascimento MOUCHRECK³

¹Mestranda em Saúde e Ambiente na Universidade Federal do Maranhão. Professora do Instituto Federal do Maranhão – Campus Zé Doca. Fone: (98) 98140-6324 E-mail: livia.rudakoff@ifma.edu.br

²Doutora em Nutrição em Saúde Pública. Docente da Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Ciências Fisiológicas, Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís-MA. Fone:(98) 99974-5289 E-mail: mariaterezafrota@gmail.com

³Doutora em Ciências dos Alimentos. Docente da Universidade Federal do Maranhão. Coordenadora do Programa de Controle de Qualidade de Alimentos e Água (PCQA/UFMA), Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís-MA. Fone:(98) 99605-5525 E-mail para correspondência: adenild@bol.com

A pesquisa não recebeu financiamento para sua realização.

Não há potencial conflito de interesse.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar as condições higienicossanitárias das Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares - UANE da rede municipal de educação de São Luís, Maranhão, Brasil, e analisar a qualidade microbiológica da alimentação servida e da água dos bebedouros das escolas. Avaliou-se as condições higienicossanitárias de 40 escolas, utilizando-se a Lista de Verificação de Boas Práticas na Alimentação Escolar. Realizou-se a quantificação de coliformes a 35°C e a 45°C, a presença de presença de *Escherichia coli*, enumeração de *Staphylococcus* coagulase positivo, e a pesquisa de *Salmonella spp.* de 57 amostras

da merenda escolar. Foram analisadas, ainda, 64 amostras de água dos bebedouros. Todas as UANE foram classificadas como risco sanitário regular. A média de conformidades encontrada foi de 69,7% ($\pm 3,83$). O bloco edifícios e instalações da área de preparo de alimentos obteve 48% de conformidades; equipamentos para temperatura controlada, 45%; manipuladores, 92%; recebimento, 100%; processos e produções, 41%; e higienização ambiental, 84%. Nenhum alimento foi considerado impróprio para o consumo. Entretanto, verificou-se um alto índice de contaminação da água dos bebedouros, haja vista que 48,43% das amostras apresentaram positividade para coliformes totais e 12,50% para *Escherichia coli*. Ações a fim de minimizar o risco sanitário nos itens de Boas Práticas considerados críticos são necessárias para garantia da segurança da alimentação servida. O tratamento térmico adequado e o curto intervalo de tempo entre a produção das refeições e sua distribuição podem ter contribuído para a qualidade microbiológica da merenda. Intervenções para a garantia da qualidade da água é fundamental para proteção da saúde dos estudantes.

Palavras-chave: Alimentação Escolar. Boas práticas de fabricação. Higiene dos Alimentos. Segurança Alimentar e Nutricional. Água.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the hygienic and sanitary conditions food and nutrition units in the municipal St. Louis education, Maranhao, Brazil, and analyze the microbiological quality of food served and the water from school drinking fountains. The hygienic and sanitary conditions of 40 school food and nutrition units were evaluated using the Good Practice Checklist on School Feeding. The quantification of coliforms at 35°C and 45°C, enumeration of *Escherichia coli* enumeration of coagulase-positive *Staphylococcus*, and *Salmonella sp* of 57 samples of school meals and 64 samples of water from drinking fountains were analyzed. All school canteens were classified as regular health risk. The average conformities found was 69.7% (± 3.83). The buildings block and facilities of food preparation area obtained 48% of compliance; equipment for temperature controlled,

45%; handlers, 92%; receiving, 100%; processes and products, 41%; and environmental hygiene, 84%. No food was considered unfit for consumption. However, there was a high rate of contamination of water from drinking fountains, given that 48.43% of the samples were positive for total coliforms and 12.50% for *Escherichia coli*. Actions to minimize the health risk in GMP items considered critical are required to served food safety guarantee. Proper heat treatment and the short time between the production of food and its distribution may have contributed to the microbiological quality of meals. Interventions to guarantee the water quality is critical to protect the health of students.

Key-words: School Feeding. Good Manufacturing Practices. Food Hygiene. Food and Nutrition Security. Water.

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), popularmente conhecido como merenda escolar, é considerado um dos maiores programas na área de alimentação escolar no mundo. O PNAE visa contribuir, por meio da oferta de uma alimentação saudável e adequada, com o crescimento e o desenvolvimento de escolares matriculados na educação básica das redes públicas, incluindo os que se encontram em áreas indígenas e de remanescentes quilombolas (Brasil, 2016).

O programa dispõe de arcabouço legal sólido que garante a qualidade integral da alimentação servida. A Portaria Interministerial 1.010/2006 preconiza, dentre outros aspectos, a implantação de boas práticas de manipulação (BP) de alimentos nos locais de produção e fornecimento de serviços de alimentação do ambiente escolar. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, da ANVISA, dispõe sobre o regulamento técnico de BP para serviços de alimentação, devendo ser adotada, inclusive, pelas Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares - UANE. Neste sentido, as refeições produzidas nas UANE devem atender às necessidades nutricionais dos alunos, oferecendo-lhes produtos adequados sob os aspectos sensorial e nutricional, mas, sobretudo, produtos seguros quanto à condição higienicossanitária (Gomes *et. al.*, 2012).

Apesar das exigências da legislação, as condições higienicossanitárias nas escolas brasileiras ainda são precárias. No país, 10.666 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) foram notificados entre os anos de 2000 e 2015. Desses, 928 (8,7%) ocorreram em creches e escolas (Brasil, 2015), as quais ocupam o terceiro lugar dentre os locais com maior ocorrência de DTA. Porém, acredita-se que a magnitude do problema seja ainda maior devido à subnotificação e à falta de um sistema de vigilância sanitária pleno, mesmo nos países desenvolvidos. Os alimentos mais associados a surtos no Brasil foram: alimentos mistos (ou preparações), ovos e produtos à base de ovos, doces e sobremesas, carnes e água, alimentos de utilização frequente na alimentação escolar. Dentre as possíveis causas dessas enfermidades, encontram-se as práticas inadequadas de higiene e o processamento de alimentos por pessoas inabilitadas (Cunha *et. al.*, 2012, Gomes *et. al.*, 2012).

Ressalta-se que a análise microbiológica dos alimentos é complementar à aplicação de listas de verificação de BP, devendo ser utilizada como complemento à avaliação das condições higienicossanitárias no ambiente escolar (Cunha *et. al.*, 2012).

Além da alimentação, a água oferecida nas escolas deve ser inócua, haja vista que a ingestão de uma água fora dos padrões de potabilidade exerce forte impacto sobre a saúde dos consumidores, podendo transmitir gastroenterites, hepatite A e E, rotavírus, verminoses, dentre outras enfermidades (Sousa&Sousa, 2014).

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar as condições higienicossanitárias das UANE da rede municipal de educação de São Luís, Maranhão, Brasil, e analisar a qualidade microbiológica da alimentação servida e da água dos bebedouros dessas escolas.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo seccional de caráter descritivo realizado em São Luís-MA, município com 1.014.837 habitantes (IBGE, 2010). Segundo a Secretaria Municipal de Educação (SEMED), no ano de 2015, a rede pública de educação atendeu 89.474 alunos, distribuídos em 244 escolas (creches, ensino pré-escolar e ensino fundamental). Desde o ano de 2002, o serviço de fornecimento de

alimentação escolar é terceirizado. A SEMED segmenta as escolas no município em 7 núcleos, sendo 6 da zona urbana e 1 núcleo na zona rural.

Optou-se por uma amostra não probabilística de 40 escolas, as quais foram escolhidas de forma aleatória e estratificada. Foram avaliadas 30 escolas da zona urbana (5 escolas de cada núcleo) e 10 escolas da zona rural. As escolas foram escolhidas via sorteio simples. As coletas de dados foram realizadas no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016.

Análise das condições higienicossanitárias das UANE

Após autorização da SEMED, as escolas escolhidas foram visitadas em um primeiro momento para aplicação da Lista de Verificação de Boas Práticas na Alimentação Escolar (BPAE) (Brasil,2013; Stedefeldt;2013), instrumento validado e adaptado a partir da RDC nº 216/04 da ANVISA. O *checklist* contém 99 questões divididas em seis blocos: Edifícios, Equipamentos para temperatura controlada, Manipuladores, Recebimento, Processos e procedimentos e Higienização ambiental. Cada bloco contém pesos específicos que devem ser tabulados em fórmulas e ao final somados. Cada UANE foi classificada por pontuação total em grau de risco sanitário: Muito alto (0 - 25 pontos); Alto (26 – 50 pontos); Regular (51 - 75 pontos); Baixo (76 - 90 pontos) e Muito Baixo (91 - 100 pontos).

Ressalta que esse instrumento é relativamente novo, e são poucas as publicações que o utilizam.

Análise microbiológica dos alimentos

Posteriormente, voltou-se às escolas para coleta de amostras da alimentação servida e da água do bebedouro. As coletas foram realizadas no turno matutino (entre 9h e 9h30min) ou vespertino (entre 15h e 15h30), imediatamente antes dos alimentos serem servidos aos alunos no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Programa de Controle de Qualidade de Água e Alimentos da Universidade Federal do Maranhão.

Ao total foram analisados 57 alimentos (15 amostras de mingaus, 9 de biscoitos, 7 de risoto de carne moída, 6 de risoto de frango, 4 de vitaminas de frutas,

4 de macarronada, 4 de feijão, 3 de arroz, 2 de frango cozido, 1 de suco, 1 de achocolatado e 1 de iogurte), sendo analisado um cardápio aleatório por escola.

Os procedimentos de coleta e transporte das amostras, preparo, diluição e análises microbiológicas foram realizadas de acordo com as recomendações da American Public Health Association - APHA (2001). Foram realizadas a quantificação de coliformes a 35°C (coliformes totais) e a 45°C (coliformes termotolerantes), pesquisa de presença de *Escherichia coli*, enumeração de *Staphylococcus* coagulase positivo, e a pesquisa de *Salmonella spp.* Os parâmetros microbiológicos foram comparados com os estabelecidos na RDC ANVISA 12/2001 (Brasil, 2001).

Análise microbiológica da água dos bebedouros

Foram analisadas 64 amostras de água provenientes de todos os bebedouros das 40 escolas avaliadas. Para análise de coliformes totais e *E. coli* foi utilizada a técnica do substrato cromogênico *Colilert*® de forma qualitativa para verificação da presença ou ausência dessas bactérias (APHA, 2001; Brasil, 2011).

Os parâmetros de qualidade utilizados para análise foram baseados na Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde (Brasil, 2011), que define que a água para consumo humano deve ser isento de coliformes totais e *Escherichia coli* em 100 mL de amostra.

Análise Estatística

Para a análise das BP, foi realizada inicialmente uma estatística descritiva dos resultados obtidos mediante os valores quantitativos percentuais e, em seguida, efetuou-se o teste de correlação de Pearson (r) ($p < 0,05$), no qual as forças das correlações foram classificadas em desprezível (0,01 a 0,09), baixa (0,10 a 0,29), moderada (0,30 a 0,49), substancial (0,5 a 0,69) e muito forte ($\geq 0,70$), conforme sugestões de Davis (1976). Foram correlacionados os escores do percentual de conformidades dos blocos edificações, equipamentos de temperatura controlada, manipuladores, processos e produções e higienização ambiental obtidas pela Lista de verificação das BPAE.

Posteriormente, foi realizada a Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP) mediante gráfico, com finalidade de melhor elucidar a interdependência entre as variáveis e as correlações entre as 40 UANE e os percentuais totais computados para cada grupo de itens da Lista de verificação das BPAE.

Para comparação entre a qualidade da água da zona urbana e zona rural, foi realizado o teste qui-quadrado ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas no *software* Statistica[®] versão 7.

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da UFMA, parecer nº 1.284.438/2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos higienicossanitários das UANE

Todas as UANE foram classificadas como risco sanitário regular. A média de conformidades encontrada foi de 69,7% ($\pm 3,83$). Os itens com percentual de conformidades mais críticos foram edifícios e instalações da área de preparo de alimentos, equipamentos para temperatura controlada e processos e produções (Tabela 1).

As condições higienicossanitárias das UANE brasileiras apresentam realidade bastante diversa, havendo predominância de cantinas escolares com risco sanitário regular a alto, conforme demonstrado por diversos autores ao longo do país (Cardoso *et. al.*, 2010; Oliveira, 2011; Silva *et. al.*, 2011; Cunha *et. al.*, 2012; Gomes, *et. al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2013; Sousa, 2013; Almeida *et. al.*, 2014; Vila *et. al.*, 2014; Lopes *et. al.* 2015; Porto *et. al.*, 2015).

Tabela 1. Classificação do risco sanitário de 40 escolas da rede municipal de educação, de acordo com o percentual de conformidades em BP (São Luís-MA, 2016).

BLOCO	% CONFORMIDADES	CLASSIFICAÇÃO
Edifícios e instalações da área de preparo de alimentos	48,0%	Risco sanitário alto
Equipamentos para temperatura controlada	45,0%	Risco sanitário alto
Manipuladores	92,0%	Risco sanitário muito baixo
Recebimento	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Processos e produções	41,0%	Risco sanitário alto
Higienização ambiental	84,0%	Risco sanitário baixo

As principais não conformidades verificadas nas UANE brasileiras, referem-se a inadequações nas edificações, ausência de telas milimétricas de proteção contra insetos e roedores, ausência de sanitários exclusivos para manipuladores, baixa capacitação e hábitos inadequados dos manipuladores, falta de documentação e registro, descongelamento inadequado, acúmulo de objetos em desuso nas dependências e ventilação inadequada, dentre outras (Cardoso *et al.*, 2010; Oliveira, 2011; Silva *et al.*, 2011; Cunha *et al.*, 2012; Gomes, *et al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2013; Sousa, 2013; Almeida *et al.*, 2014; Vila *et al.*, 2014; Lopes *et al.* 2015; Porto *et al.*, 2015). Com exceção das referências aos manipuladores de alimentos, todas essas situações foram verificadas nas escolas avaliadas em São Luís, conforme classificação do risco sanitário e percentual de conformidades elencados na Tabela 2. Ressalta-se que para cálculo da situação sanitária de cada bloco, é aplicada uma fórmula na qual cada seção tem um peso diferente, e que os dados encontrados na Tabela 2 são percentuais brutos encontrados em cada item avaliado.

Tabela 2 - Classificação do risco sanitário de 40 escolas da rede municipal de educação, de acordo com o percentual de conformidades em BP discriminados por bloco de avaliação na Lista de Verificação da BPAE (São Luís-MA, 2016)

Edifícios e instalações da área de preparo de alimentos	% Conformidades	Classificação
Localização da UANE	37,5%	Risco sanitário alto
Ambiente	37,0%	Risco sanitário alto
Iluminação e ventilação	47,0%	Risco sanitário alto
Abastecimento de água	41,0%	Risco sanitário alto
Sanitários e vestiários	74,0%	Risco sanitário baixo
Lavatórios exclusivos para higiene das mãos	29,0%	Risco sanitário muito alto
Áreas de armazenamento à temperatura ambiente	46,0%	Risco sanitário alto
Área de consumação/ refeitório	47,5%	Risco sanitário alto
Equipamentos para temperatura controlada	% Conformidades	Classificação
Área de armazenamento em temperatura controlada	45,0%	Risco sanitário alto
Manipuladores	% Conformidades	Classificação
Uso de uniforme completo	58,0%	Risco sanitário regular
Exames médicos periódicos	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Manipuladores sem afecções clínicas	95,0%	Risco sanitário muito baixo
Ausência de adornos	90,0%	Risco sanitário baixo
Cabelos protegidos por touca	90,0%	Risco sanitário baixo
Realização de exames médicos admissionais	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Participação em capacitação sobre SAN	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Recebimento	% Conformidades	Classificação
Verificação das características sensoriais	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Verificação da integridade da embalagem	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Verificação do prazo de validade	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Processos e Produções	% Conformidades	Classificação
Higiene das mãos	50,0%	Risco sanitário alto
Recebimento da matéria prima	65,0%	Risco sanitário regular
Armazenamento da matéria prima	84,0%	Risco sanitário baixo
Sanitização de vegetais	60,0%	Risco sanitário regular
Descongelamento	37,5%	Risco sanitário alto
Controles e registros	0,0%	Risco sanitário muito alto
Guarda da amostra	100%	Risco sanitário muito baixo
Dessalgue	67,5%	Risco sanitário regular
Cocção e reaquecimento	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Distribuição	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Cuidado com ovos	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Transporte de alimentos prontos	55,0%	Risco sanitário regular
Higienização Ambiental	% Conformidades	Classificação
Lixo/Esgotamento sanitário	95,0%	Risco sanitário muito baixo
Higiene nas instalações	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Higiene de utensílios/ equipamentos/ outros	100,0%	Risco sanitário muito baixo
Controle de pragas e vetores	61,0%	Risco sanitário regular

Edificações

Focos de esgoto, de lixo, acúmulo de poeira, presença de animais como gatos, cachorros e pombos, água estagnada, e acúmulos de material em desuso foram observados nos arredores de 62,5% das UANE, realidade também verificada em Salvador-BA (Cardoso, 2010), Goiás (Gomes, 2012) e Mossoró-RN (Sousa, 2013).

Oitenta e sete e meio por cento dos pisos das cantinas encontrava-se em bom estado de conservação, 82,5% era do tipo impermeável, lavável e de fácil higienização, entretanto, 100% dos ralos e/ou canaletas eram inadequados, permitindo a entrada de insetos e roedores. As paredes de 32,5% dos estabelecimentos apresentavam-se com a tinta descascando, azulejos soltos, possuíam cores escuras e/ou encontravam-se em péssimo estado de conservação. Em todas as UANE, as portas não possuíam fechamento automático, proteção nas aberturas inferiores para impedir a entrada de insetos e roedores e não se encontravam perfeitamente ajustadas aos batentes. Apenas 33 cantinas (82,5%) apresentavam janelas, das quais 80% não possuíam telas milimetradas. Vinte e cinco por cento dos forros e tetos apresentavam emboloramentos, umidade, sujidades e descascamentos. A iluminação era uniforme em 80% das UANE e apenas 25% possuíam lâmpadas dotadas de sistema de segurança contra quedas acidentais. Em 65% das cozinhas havia presença de ventiladores incidindo diretamente sobre a produção dos alimentos.

No que diz respeito ao abastecimento d'água, apenas uma escola possuía potabilidade da água atestada por laudos. Ressalta-se que era uma creche de educação integral e era o diretor quem pagava periodicamente uma empresa particular para fazer a análise da água. Apenas uma escola não possuía reservatório d'água. Das que possuíam, 92,5% não eram higienizados semestralmente por empresa especializada. Em apenas 42,5% das UANE, os reservatórios d'água apresentavam-se livres de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos, e/ou sem tampas.

Os sanitários e vestiários não eram de uso exclusivo dos manipuladores de alimentos em 65,7% das cantinas, sendo compartilhado com outros funcionários da

escola ou alunos. Em apenas 57,5% dos banheiros havia pias para lavagem de mãos, sabão e papel descartável.

Quanto à área de armazenamento de alimentos à temperatura ambiente, as portas não possuíam fechamento automático, nem proteção contra roedores na abertura inferior em todas as UANE, 76% das janelas não possuíam telas milimetradas, 41% eram dotados de estrados fixos ou móveis de madeira, e 80% das prateleiras eram do tipo lavável e impermeável.

Em 52,5% das escolas não havia presença de lavatórios exclusivos para higienização de mãos. Das 40 UANE, apenas 27 possuíam refeitórios. Destes, 92,6% eram dotados de forro, piso e parede de material liso, lavável e impermeável, e 44,4% possuíam janelas e aberturas protegidas com telas removíveis. Em todas as escolas, os produtos para material de limpeza eram armazenados em área isolada da área de manipulação de alimentos.

As cozinhas escolares brasileiras assemelham-se muito mais às cozinhas domésticas do que às industriais (Almeida, 2014). O item edificações é um dos mais críticos conforme comprovam pesquisas no país, como Lopes *et al.* (2015), Cardoso *et al.* (2010), Gomes (2011) e Sousa (2013). Reitera-se que condições estruturais deficientes conduzem à inadequação da higiene pessoal dos manipuladores, fato que constitui uma das principais causas às DTA e suas consequências. Torna-se fundamental, portanto, que as escolas possam proporcionar melhores condições de higiene pessoal a partir de instalações adequadas aos serviços, de modo a viabilizar a obtenção de alimentos mais seguros (Cardoso *et al.*, 2010).

A RDC nº 216/04 e o Guia BPAE definem que as instalações físicas como piso, parede, teto, bancadas, portas e janelas devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável devem ser mantidos íntegros, conservados, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros e não devem transmitir contaminantes aos alimentos. Entretanto, algumas escolas pesquisadas funcionavam em prédios alugados, sem que os mesmos muitas vezes fossem planejados e adequados ao funcionamento escolar. Nessas escolas, a cozinha geralmente se localizava em um local improvisado, o que pode ter influenciado nos índices de não conformidades encontrados neste bloco. A adaptação das UANE aos espaços existentes, além de dificultar o fluxo de trabalho e o processamento, também contribui para a contaminação dos alimentos por micro-organismos (Lopes *et al.*, 2015).

Equipamentos para temperatura controlada

Setenta e oito por cento dos estabelecimentos possuía geladeira em número suficiente para manter a temperatura de refrigeração segura e 97,5% possuía freezers para assegurar a temperatura de congelamento. Oitenta e sete por cento das geladeiras/freezers apresentavam-se em boas condições de higiene e manutenção, entretanto nenhum deles possuíam termômetro nem termostato para a regulação da temperatura. Apenas uma escola tinha balcão térmico para distribuição das refeições, o qual estava regulado para manter os alimentos a 60°C. Nenhuma das escolas apresentava termômetro para aferição da temperatura dos alimentos em qualquer etapa do processo de elaboração das refeições, situação também encontrada em Itaqui-RS (Vila *et al.*, 2014), Salvador (Cardoso *et al.*, 2010) e Porto Alegre (Oliveira, 2011).

A RDC 216/04 e o Guia BPAE estabelecem o monitoramento da temperatura em todas as etapas do processo produtivo (recebimento, armazenamento, preparo, distribuição e transporte). Aquisição de termômetros, orientação dos manipuladores quanto ao uso desses, e calibração periódica dos equipamentos de temperatura controlada são ações necessárias para a garantia da qualidade dos alimentos produzidos.

Manipuladores

Quarenta e dois por cento dos manipuladores não estavam devidamente uniformizados no momento da coleta de dados. A não utilização de sapato fechado e de toucas para proteção dos cabelos foram as principais não conformidades constatadas.

Evidenciou-se a presença de pessoas estranhas ao contexto da produção de refeições dentro da UANE, as quais apresentavam comportamentos que podem comprometer a inocuidade dos alimentos, como uso de celulares, ausência do uso de toucas, e estarem conversando nas proximidades da refeição produzida. A RDC nº216/04 preconiza que os visitantes devem cumprir os requisitos de higiene e de saúde estabelecidos para os manipuladores.

Com exceção do uso incompleto de uniformes, os resultados encontrados neste bloco, conforme Tabela 2, destoam da realidade constatada no Brasil, haja vista que os manipuladores de alimentos das UANE do país geralmente apresentam hábitos inadequados de higiene e manipulação (Gomes, 2011; Oliveira, 2011; Sousa, 2013), ausência de controle de saúde (Oliveira, 2011) e ausência de capacitação (Cardoso *et al.*, 2010).

Reconhecidamente, a manipulação inadequada dos alimentos é apontada como uma das principais causas de contaminação dos alimentos em todo o mundo (Cunha, 2012, Cardoso *et al.*, 2010). Mesmo apresentando altos níveis de conformidades, os dados encontrados neste bloco reforçam a necessidade de supervisão constante pelo profissional nutricionista e a realização de capacitações periódicas para garantir a qualidade higienicossanitária da alimentação servida.

Recebimento, Processos e Produções

Os procedimentos de recebimento eram padronizados para toda a rede municipal e se encontravam em conformidade.

Cinquenta por cento dos manipuladores de alimentos realizam o procedimento de higienização das mãos de modo inadequado. Os manipuladores de alimentos exercem papel significativo na transmissão de toxinfecções alimentares causadas por *Staphylococcus aureus*, frequentemente encontrado nas lesões sépticas das mãos (Silva Jr, 2005). Inadequações na técnica de lavagem de mãos por parte dos manipuladores de UANE, situação que confere risco sanitário às refeições produzidas foram identificadas por vários estudos ao redor do país (Lopes *et al.*, 2015, Porto *et al.*, 2015, Lima *et al.*, 2013, Cardoso *et al.*, 2010).

Itens críticos durante o processamento de alimentos como sanitização de vegetais, descongelamento adequado, dessalgue e tratamento térmico adequado receberam percentuais de conformidade de 60%, 37,5%, 67,5% e 100%, respectivamente. Falhas nesses itens podem comprometer a inocuidade da alimentação servida, haja vista que podem permitir a sobrevivência ou multiplicação ou de micro-organismos patogênicos (Silva Jr, 2005).

O tempo de preparo e distribuição dos alimentos não ultrapassou 30 minutos em nenhuma das escolas, situação que minimiza a multiplicação de micro-organismos.

O item com pior percentual de inadequações foi “Controles e Registros”, pois em nenhuma escola havia Manual de Boas Práticas (MBP), Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), nem registro do controle de temperatura e características do recebimento, da temperatura de cocção e da distribuição, ou qualquer outro documento que comprove a potabilidade da água. Essa é uma das inadequações mais frequentes nas UANE brasileiras, como constatado por Cardoso *et al.* (2010), Vila *et al.* (2014), e Sousa (2013). A RDC 216/04 preconiza que os estabelecimentos produtores de alimentos devem possuir, obrigatoriamente, o MBP e POP para a aplicação das normas em sua unidade, a fim de garantir a segurança dos alimentos ofertados (BRASIL, 2004). A presença desse documento na unidade pode ser uma garantia de que as BP estão sendo executadas pela instituição, já que ele deve conter as atividades realizadas pela UANE para garantir a produção de refeições saudáveis e seguras.

Apenas quatro das 40 escolas avaliadas transportavam alimentos para outros pólos, geralmente anexos ou escolas que não tinham condições de produzir merenda por conta de uma infraestrutura deficiente. Setenta e cinco por cento dos veículos utilizados para transporte apresentavam-se em boas condições de higiene e conservação, sendo revestidos de material impermeável, lavável e atóxico. Entretanto, não é assegurada a ausência de pessoas no mesmo compartimento onde os alimentos são transportados e não há monitoramento e registro da temperatura de transporte.

Mesmo que o intervalo de tempo entre a produção, o transporte e a distribuição da merenda escolar para as escolas que recebem a alimentação transportada, seja insuficiente para a multiplicação microbiana nos alimentos, os critérios técnicos para o transporte da alimentação devem respeitar as exigências da legislação sanitária, situação que requer de maior fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Higienização ambiental

No que concerne aos resíduos/esgotamento sanitário, o tipo de recipiente para disposição do lixo era constituído por material de fácil limpeza, revestidos com sacos plásticos e tampados em 100% das escolas. Entretanto, em todas as escolas a área do lixo não era isolada, favorecendo a contaminação cruzada. Assim como em Salvador-BA (Cardoso *et al.*, 2010), os resíduos eram levados para o pátio das escolas, dentro de sacos ou sacolas plásticas, e colocados em recipientes impróprios para o acondicionamento, como baldes plásticos e tonéis sem tampas ou caixas de papelão, até o horário da coleta urbana. Nas duas capitais, os resíduos eram depositados em locais próximos às cantinas, procedimento que, além de comprometer a higiene ambiental, expõe os escolares a situações de risco, já que a maioria das crianças faz uso do pátio para recreação e alimentação.

Nas escolas avaliadas, o resíduo sólido era retirado diariamente e sempre que necessário em todas as escolas. Porém, era retirado pelos próprios manipuladores de alimentos, situação que favorece a contaminação cruzada.

Constatou-se padronização entre os processos de higienização ambiental, como: manutenção da higienização ambiental por meio de adequadas e aprovadas técnicas de limpeza, enxague e desinfecção; utilização de escovas e esponjas de material não abrasivos; utilização de produtos de material de limpeza e desinfecção registrados no Ministério da Saúde; utilização de utensílios de limpeza na área de manipulação e processamento de alimentos de uso exclusivo das cantinas; realização de desinfecção dos utensílios e equipamentos (pelo uso de solução clorada e/ou pelo calor); proteção dos utensílios contra poeira, insetos e roedores; e secagem natural dos utensílios sem a utilização de panos.

A padronização nos processos encontrada nesta pesquisa pode se dar como cumprimento às rotinas operacionais da empresa. Entretanto, os itens com baixo índice de conformidades precisam ser corrigidos. Essa padronização nas rotinas de higienização é positiva, e segundo Danelon et al (2009) constitui uma das vantagens da terceirização da gestão do PNAE, considerando que as empresas privadas geralmente apresentam maior agilidade no cumprimento das normas de higiene quando comparadas ao setor público.

Em 90% das escolas, os manipuladores de alimentos afirmaram que era realizado o controle químico de vetores e pragas urbanas, havendo vestígios de insetos e/ou roedores em 32,5%. Quando se questionou sobre a documentação do registro do controle químico de vetores e pragas, esse foi encontrada em apenas 60% das UANE. Um baixo percentual de adequações neste item também foi identificado por Lopes *et al.* (2015), e Sousa (2013). O *Codex Alimentarius*(2003) e a RDC 216/04 estabelecem que as unidades devem seguir procedimentos de BP para evitar um ambiente favorável ao aparecimento de pragas urbanas e insetos. Medidas como limpeza, higiene, avaliação e monitoramento das instalações e arredores podem minimizar a utilização de produtos químicos, prática também indicada na legislação brasileira vigente. O uso excessivo de pesticidas empregados nas dedetizações pode gerar problemas para a saúde nos escolares em curto e longo prazo, devendo seu uso ser controlado, seguindo as legislações vigentes(Cunha et al, 2012).

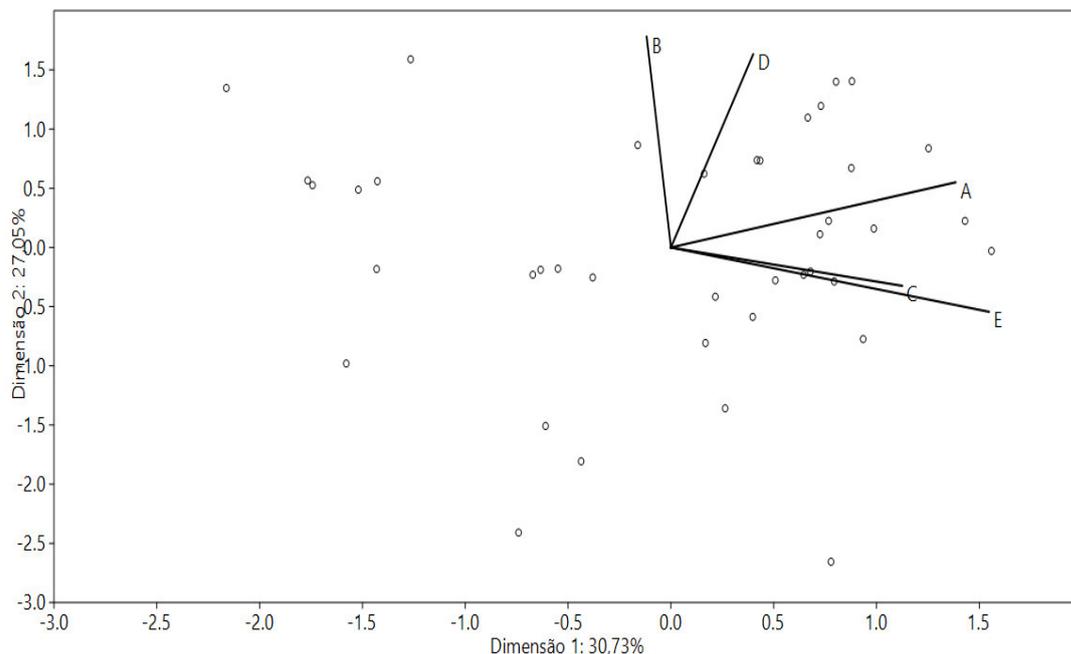
Análises estatísticas

A correlação de Pearson demonstrou correlação apenas entre os escores obtidos de higienização ambiental e edificações. A correlação foi positiva e do tipo moderada (0,36), indicando que a estrutura imprópria do ambiente e área física da UANE está inter-relacionada com precária higienização ambiental.

De fato, as edificações podem interferir de forma positiva ou negativa na segurança dos produtos nela manipulados (Gomes *et al.*, 2012). É comum a adaptação das UANE aos espaços existentes nas escolas, o que, além de dificultar o fluxo de trabalho e o processamento, contribui para a contaminação dos alimentos por micro-organismos. Neste sentido, a produção de refeições em UANE requer ações como: infraestrutura adequada, revisão da especificação dos equipamentos e utensílios das UANE, principalmente quanto à higiene no processo de trabalho; e definição de normas técnicas para construção e reformas em UANE, visando a racionalização do fluxo de trabalho e, conseqüentemente, a qualidade da alimentação fornecida(Lopes *et al.*, 2015).

Na Figura 1 observam-se, mediante a Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP), as resultantes das forças de correlação dentre os grupos dos itens avaliados mediante a Lista de verificação das BPAE. O grupo C (manipuladores) apresenta uma maior correlação com o grupo E (higienização ambiental) (0,27), demonstrando que a inadequada higiene dos manipuladores está inter-relacionada com a higienização imprópria do ambiente da Unidade. Pode-se observar também que o grupo A (edificações) apresenta uma correlação maior com Higienização ambiental (E) (0,36) e com manipuladores (C) (0,12). O grupo D (processos e produções) correlaciona-se de forma mais intensa com o grupo B (equipamentos de temperatura controlada) (0,28) que os demais grupos. Ressalta-se que o grupo B (equipamentos de temperatura controlada) foi o que manteve uma correlação mais fraca com todos os outros grupos.

Figura 1. Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP) dos itens avaliados mediante a Lista de Verificação das Boas Práticas na Alimentação Escolar (BPAE) aplicado nas Unidades de Alimentação e Nutrição de 40 escolas municipais de São Luís-MA (2016).



Legenda:

° Escolas,

- Grupos:

A: Edificações,

B: Equipamentos de temperatura controlada,

C: Manipuladores,

D: Processos e Produções,

E: Higienização Ambiental

Avaliação microbiológica da alimentação escolar servida

Nenhum alimento avaliado foi considerado impróprio para o consumo segundo a RDC nº12/2001 ANVISA. O tratamento térmico adequado e o curto intervalo de tempo entre o preparo e a distribuição dos alimentos podem ter favorecido a qualidade microbiológica da alimentação servida encontrada nesta pesquisa.

Contagens elevadas de coliformes termotolerantes nas refeições, principalmente em sucos e em saladas, têm sido evidenciados em estudos realizados em cantinas escolares (Cunha *et al.*, 2012). Oliveira *et al.* (2013), em pesquisa realizada em Porto Alegre-RS, analisaram 196 alimentos provenientes de 120 escolas, dos quais 4 apresentavam contagem de *Escherichia coli* acima do permitido e dois tinham a presença de *Staphylococcus coagulase* positiva.

Qualidade microbiológica da água consumida nos bebedouros das escolas

Um alto índice de contaminação da água nos bebedouros foi verificado, haja vista que 48,43% (n=31) das amostras apresentaram positividade para coliformes totais e 12,50%(n=8) para *Escherichia coli*, o que demonstra risco sanitário para as crianças, professores e funcionários das escolas. Não houve diferenças estatísticas significativas entre a contaminação por coliformes totais ($p=0,18$) nem por *Escherichia coli* ($p=0,82$) entre as escolas da zona urbana e rural.

Todos os bebedouros cuja água apresentaram contaminação por *E. coli* encontravam-se próximo aos banheiros das escolas, sendo que a contaminação cruzada entre a encanação hidráulica, e a própria contaminação trazida pelos alunos durante do uso do banheiro podem ter favorecido a presença dos micro-organismos constatada.

Nas escolas públicas brasileiras, a baixa qualidade microbiológica da água dos bebedouros é uma realidade ainda comumente encontrada, conforme evidenciado em Salvador-BA (Cardoso *et al.*, 2007), Picos-PI (Oliveira *et al.*, 2012), Alfenas-MG (Paula *et al.*, 2013) e Muriaé-MG (Freitas *et al.*, 2013). Ressalta-se que dentre os surtos alimentares notificados no Brasil entre os anos 2000 e 2015, cerca de 6,1% foi provocada pela ingestão de água contaminada, representando o terceiro

maior veículo de micro-organismos patogênicos causadores de DTA no período (Brasil, 2015).

Um programa de monitoramento intensivo desta água, bem como medidas para controlar ou eliminar os fatores de riscos ambientais faz-se necessário para evitar possíveis agravos à saúde dessa população (Oliveira et al, 2012). Ações como higienização do reservatório de água, higienização dos bebedouros e troca dos filtros podem contribuir para que água ofertada aos escolares não provoque danos à saúde dos mesmos (Sousa & Sousa, 2014).

CONCLUSÃO

Em São Luís, apesar das análises microbiológicas demonstrarem que os alimentos servidos aos escolares não apresentam riscos à saúde dos escolares, são necessárias ações a fim de minimizar o risco sanitário nos itens de BP considerados críticos, como nos blocos edifícios e instalações da área de preparo de alimentos, equipamentos para temperatura controlada e processos e produções, para garantia da segurança da alimentação servida. Destaca-se que o serviço de fornecimento de refeições é terceirizado, havendo a necessidade de maior fiscalização por parte da Prefeitura, em particular pela Vigilância Sanitária, e da sociedade civil a partir dos mecanismos de controle social previstos em um estado de direito, como o Conselho de Alimentação Escolar (CAE), o Ministério Público e o Instituto de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON), a fim de exigir a correção das não conformidades observadas.

Ressalta-se que crianças em idade escolar estão entre os grupos populacionais mais vulneráveis às DTA, sendo-lhes assegurado pela legislação do PNAE a garantia da qualidade sanitária da alimentação escolar ofertada. Inadequações nesse contexto constituem violações ao direito humano a uma alimentação adequada, a qual tem entre seus pressupostos, uma alimentação livre de contaminantes físicos, químicos e biológicos. Para tanto, requer atuação urgente das autoridades, como no caso da baixa qualidade da água do bebedouro das escolas municipais evidenciada neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar>. Acesso em: 11 jun. de 2016.
2. _____. Ministério da Saúde, Ministério da Educação. Portaria Interministerial nº 1.010, de 08 de maio de 2006. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Diário Oficial da União. 8 maio 2006.
3. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/> Diário Oficial da União 2004. Acesso em: 16 set. de 2015.
4. GOMES, N.A.A.A.; CAMPOS, M. R. HIDALGO E MONEGO, E. T. Aspectos higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil. **Rev. Nutr.** [online]. 2012, vol.25, n.4, pp. 473-485. ISSN 1415-5273.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil. Disponível em: <http://u.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/09/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2015.pdf>. Acesso em: 11 jun. de 2016.
6. CUNHA, Diogo Thimoteo da Stedefeldt; ELKE, Rosso, Veridiana Vera de. Boas práticas e qualidade microbiológica nos serviços de alimentação escolar: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, 14(4): 108-121, out-dez, 2012
7. SOUSA, Vívian Kerle Cruz; SOUSA, Jailson Lopes. Água para o consumo humano: uma discussão relevante da qualidade microbiológica. **Revista Higiene Alimentar**, vol 28, nº 232/233, maio/junho de 2014.
8. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>>. Acesso em: 12 jun. de 2016.
9. BRASIL. Ministério da Educação. Guia de Instruções das Ferramentas para as Boas Práticas na Alimentação Escolar. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cecane/downloads/>. Acesso em: 25 abr. de 2016.
10. STEDEFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. *Cien Saude Colet* 2013;18(4):947-953.
11. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4th ed. Washington: APHA. 676 p.
12. BRASIL. Resolução de Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Aprova o: Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União 2001; 02 jan.

13. DAVIS J. **Levantamentos de dados em sociologia**: uma análise estatística elementar. Rio de Janeiro: Zahar;1976.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
15. LOPES, Ana Carolina de Carvalho et al. Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 20(7):2267-2275, 2015.
16. PORTO, Erika Blamires Santos et al. School canteens in the Federal District, Brazil and the promotion of healthy eating. **Rev. Nutr., Campinas**, 28(1):29-41, jan./fev., 2015
16. CARDOSO, RCV et al. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia)? **RevNutr** 2010; 23(5):801-11.
17. CARDOSO, RCV et al. Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos para consumo servidos em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar. **RevInst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2010; 69(2):208-13.
18. VILA, Carla Vanez; DIAS, Silveira Joice Trindade, ALMEIDA, Lana Carneiro Condições higiênico-sanitárias de cozinhas de escolas públicas de Itaqui, Rio Grande do Sul, Brasil. **VigSanit Debate** 2014; 2(2): 67-74
19. SOUSA, Ana Maria Fernandes. Qualidade e segurança alimentar em unidades municipais de educação infantil. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade- Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Mossoró, RN, 2011. 97f.
20. REBELOI, Haroldo da Silva Ferreiral; SILVA, Taciana Gissely; SILVA, Maria Cristina Delgado da, Sanitary status of public school food services in Maceió (Alagoas, Brazil), 2013. **Vig Sanit Debate** 2015;3(1):75-81
21. ALMEIDA, K.M. et al. Piscocya Hygienic, sanitary, physical, and functional conditions of Brazilian public school food services. **Rev. Nutr.**, Campinas, 27(3):343-356, maio/jun., 2014
22. SILVA, Elen Vanessa Costa da., et al, Condições higienicossanitárias em escolas públicas do município de Castanhal-PA, após treinamento dos manipuladores de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, vol. 26, n. 212/213, setembro/outubro de 2013.
23. OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de. **Condição higiênico-sanitaria da água e ambiente de preparo da alimentação em escolas públicas atendidas pelo**

Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Porto Alegre-RS. 2011, 167 p. Tese (doutorado em Microbiologia agrícola e do Ambiente, Microbiologia de Alimentos Processados e “in natura”), Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2011.

24. SILVA JÚNIOR, E.A. **Manual de Controle higiênico-sanitário em alimentos.** São Paulo: Varela, 6.ed, 2005.

25. LIMA, Aline De Fátima Andrade de; CUNHA, Diogo Thimoteo da; STEDEFELDT, Elke. Avaliação do risco sanitário em unidades de alimentação e nutrição escolar da Baixada Santista, SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 27, n. 218/219, mar./abr. de 2013.

26. DANELON, Mariana Schievano; DANELON, Maria Angélica Schievano; SILVA, Marina Vieira da. Programa Nacional de Alimentação Escolar: experiências da autogestão e da terceirização Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 16(2): 110-133, 2009 110

27. Food and Agriculture Organization of the United Nations /World Health Organization. Codex Alimentarius. Recommended international code of practice general principles of food hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4. Rome/Geneve: FAO/WHO; 2003.

28. OLIVEIRA, A.B.A. et al. Avaliação da presença de microrganismos indicadores higiênico-sanitários em alimentos servidos em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(4):955-962, 2013

29. PAULA, Ramon Alves de Oliveira et al. Qualidade microbiológica da água de consumo em escolas e centros municipais de educação infantil. *Higiene Alimentar*, v. 27, n. 224/225, setembro/outubro de 2013.

30. Cardoso, RCV et al. Qualidade da água utilizada em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em Salvador-BA. **Rev Inst Adolfo Lutz**. 2007;66(3):287-91.

31. LEONARDO, Luiz de et al. Quantificação microbiológica de bebedouros de escolas públicas em Muriaé (MG). **Revista científica da faminas**– v. 9, n. 1, jan.-abr. de 2013

32. OLIVEIRA, Ellaine Santana de, Oliveira, Amanda Mazza Cruz de, Ferreira, Josie Haydée Lima, Arcanjo, Stella Regina Sobral, Menezes, Camila Carvalho. Qualidade da água para consumo humano em escolas de Picos, PI. **Revista Higiene Alimentar**, vol. 26, n. 212/213, set./out. de 2012.

7 AMBIENTE ALIMENTAR, AGRICULTURA FAMILIAR E CONTROLE SOCIAL NO PNAE DE SÃO LUÍS-MA

Esta pesquisa evidenciou a importância da inclusão dos gêneros alimentícios advindos da AF para o cardápio ofertado na alimentação escolar do município de São Luís-MA.

Conforme Chamada Pública 002/14 e 004/15, no ano de 2015, foram investidos cerca de R\$ 4.379.796,00, conforme disposto no Diário Oficial do Município de São Luís, nº 209, de 30 de outubro de 2014. Com a medida, cerca de 230 agricultores foram beneficiados. A Associação Beneficente Educativa Produtiva Cultural dos moradores do bairro Coquilho e adjacências, a Associação do Cinturão Verde e o Instituto Educacional Beneficente Alto da Vitória são as associações que, por meio de chamada pública, forneceram gêneros para a alimentação escolar no ano supracitado. Para o ano de 2016, o número de agricultores beneficiados aumentou para 330, com a inclusão da Associação de Moradores e Produtores Rurais de Matinha no grupo de associações de agricultores que fornecem a merenda escolar. O investimento na AF saltou para R\$ 6.435.364,26.

Reconhece-se que a aquisição de alimentos da AF está relacionada à promoção dos hábitos alimentares regionais, ao respeito à vocação agrícola local, à compra dentro dos limites geográficos regionais, potencializando a afirmação da identidade, e a redução da pobreza e insegurança alimentar no campo, ao uso de produtos in natura, ao menor custo, a geração de emprego e renda, ao desenvolvimento econômico local, à permanência do homem produzindo no meio rural, com incentivo à organização e associação das famílias agricultoras e o fortalecimento do tecido social, à dinamização das economias locais, à ampliação da oferta de alimentos de qualidade e a valorização da produção familiar, e à maior diversidade de alimentos (SARAIVA *et al.*, 2012, 2013).

Entretanto, estudos como os de Abreu (2014) e Marques *et al.* (2014) apontam controvérsias na inclusão dos agricultores familiares no fornecimento dos itens do PNAE. Em virtude da burocracia, geralmente há maior inclusão e fortalecimento dos agricultores tecnicamente mais estruturados do que aqueles tecnicamente mais fragilizados. Embora alguns municípios brasileiros apresentem capacidade agrícola para fornecer gêneros alimentícios para o mercado escolar, os pequenos produtores rurais encontram dificuldades para acessar esse mercado e

efetivar essa prática de forma regular e permanente por questões como atrasos no pagamento, estrutura física inadequada e falta de transporte.

Para que a Lei 11.947/2009 do PNAE seja cumprida de forma plena, exige-se uma maior articulação, organização e planejamento entre o setor agrícola e as EEx. Sugere-se a realização de estudos futuros para avaliar como essa realidade tem se processado em São Luís, e como tem se realizado o fortalecimento da AF no município.

Outro ponto relevante a ser destacado, foi que durante a coleta de dados, verificou-se em 30% (n=12) das escolas a presença de vendedores de alimentos obesogênicos (cremosinhos, picolés, sorvetes, salgadinhos de milho, chocolates, etc.) nos portões de acesso às escolas ou mesmo a comercialização desses alimentos nas dependências destas, o que além de ser proibido pela Portaria Interministerial 1.010/2006, cria um ambiente alimentar desfavorável ao processo de EAN.

A oferta desses alimentos nas proximidades ou nas dependências das escolas é relevante levando em conta sua baixa qualidade nutricional. Além disso, a presença dos mesmos interfere na adesão da alimentação escolar, conforme demonstrado por Rudakoff (2007), em estudo realizado na rede municipal de educação de São Luís, onde 13,18% dos escolares relatou não consumir a alimentação escolar quando compra nas proximidades das escolas e 30,12% afirmou consumir os produtos comercializados na porta da escola. Amorim *et al* (2012) destacam que a presença de alimentos normalmente prontos para o consumo nos arredores da escola pode comprometer as mudanças desenvolvidas dentro do ambiente escolar para a promoção da alimentação saudável, pré-dispondo o consumo inadequado pelos escolares.

A presença desses alimentos no ambiente escolar tem repercutido na saúde dos indivíduos devido ao elevado teor de gorduras, açúcares e sódio, sendo reduzidos em fibras, grãos integrais, frutas, legumes e verduras. A dieta dos escolares e adolescentes brasileiros é, geralmente, representada por salgadinhos empacotados, salgadinhos fritos e/ou assados com elevado teor de gorduras, refrigerantes, sucos artificiais, balas, chicletes, pirulitos e doces em geral, cada vez mais associados ao ganho de peso e à obesidade (LEME *et al.*, 2013).

Nesse contexto, as escolas devem assumir uma posição de incentivo à promoção de comportamentos alimentares que auxiliem a formação de hábitos

alimentares saudáveis, assegurando a oferta de alimentos e refeições nutricionalmente equilibrados aos escolares (AMORIM *et al.*, 2012).

Gabriel *et al.* (2011), em revisão sistemática, encontraram que há uma ampla disponibilidade de alimentos considerados de baixo valor nutricional sendo comercializados nas escolas, tanto públicas como particulares. Considerando-se que a alimentação no ambiente escolar deve ter função pedagógica, bem como as mudanças no padrão alimentar da população, com preocupantes reflexos observados na população infantil, torna-se fundamental o desenvolvimento de ações que promovam a adoção de práticas alimentares saudáveis no ambiente escolar. Faz-se necessária a ação conjunta de pais, professores, profissionais da saúde, gestores, legisladores entre outros, para promover ambientes e estratégias propícias a promoção de hábitos alimentares saudáveis e que incentivem também a prática de exercícios físicos entre os escolares.

Propõe-se, desta forma, a inserção da educação nutricional como tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (ROSA, MIRAGLIA, 2013); além da efetivação das legislações relacionadas à regulamentação da venda de alimentos ambientes escolares. Ressalta-se que atualmente, tais legislações abarcam três aspectos importantes: a proibição da venda de determinados alimentos, o desenvolvimento de ações educativas, e as ações de fiscalização e sanções, não sendo abordada a capacitação dos proprietários de cantinas comerciais escolares (AMORIM *et al.*, 2012).

No que concerne à participação escolar na fiscalização e monitoramento da gestão e execução do PNAE em São Luís-MA, verificou-se, a partir de entrevista com a presidente do Conselho Municipal de Alimentação Escolar do município para a coleta de informações sobre o cardápio, que o CAE apresenta dificuldades para a sua plena efetivação, especialmente em relação aos seguintes aspectos:

- O Conselho não participa de todos os processos de tomada de decisões relativas à gestão da alimentação escolar do município;
- Algumas notificações realizadas pelo CAE à SEMED são desconsideradas em virtude de relações políticas, ocasionado insatisfação e desmotivação entre os membros;
- O CAE encontra-se atualmente apenas com 3 membros (a Legislação preconiza no mínimo 14 – 7 titulares e 7 suplentes) o que gera acúmulos de

atribuições. Os três membros são professores aposentados. Não há participação da sociedade civil, em virtude da pouca divulgação e o pouco apoio logístico oferecido. Esse aspecto é extremamente preocupante, pois gera entraves ao pleno funcionamento do PNAE, haja vista que um dos objetivos do Programa é o estímulo ao controle social;

Cumprido ressaltar que aos Conselhos de CAE cumpre a função de fiscalização e assessoramento do programa (BRASIL, 2015; CASTRO *et al.*, 2014).

Dentre as atribuições do CAE, destacam-se:

I - acompanhar e fiscalizar o cumprimento das diretrizes da Lei 11947/2009 e;
III - zelar pela qualidade dos alimentos, em todos os níveis e em especial quanto às condições higiênicas e sanitárias, bem como a aceitabilidade dos cardápios oferecidos (BRASIL, 2014);

A fiscalização da qualidade dos alimentos, em especial quanto às condições higiênicas, pode ser realizada por meio das visitas periódicas às escolas, oportunidade em que os conselheiros podem adotar diferentes ações, tais como:

✓ Visitar o depósito central para verificar a higiene e as condições de trabalho dos funcionários que ali atuam, a infraestrutura e a higiene do ambiente, a existência e as condições do mobiliário e dos equipamentos;

✓ Visitar as unidades escolares para verificar a higiene pessoal e as condições de trabalho das merendeiras, a infraestrutura e a higiene dos ambientes, a existência e o estado de conservação de utensílios e equipamentos, a armazenagem e a conservação dos gêneros alimentícios, a preparação e a distribuição dos alimentos (BRASIL, 2014).

Desta forma, para que o PNAE atinja a sua plena efetivação, a fiscalização quanto às condições higiênicas durante o preparo da alimentação servida das escolas torna-se condição *sine qua non*.

Mesmo que seja algo assegurado desde a Constituição de 1988, a participação popular na fiscalização e monitoramento de políticas públicas ainda é bastante fragilizada e realizada de forma incipiente no país. Constata-se que a participação nos CAE municipais ainda é desconhecida por grande parte da população, não sendo interesse dos órgãos públicos que essa participação seja

incentivada, haja vista que quanto maior a participação popular, maior a fiscalização no uso dos recursos financeiros;

Pesquisa realizada em 1.378 municípios brasileiros constatou que 50,41% dos CAE analisados participam (indiretamente) do processo de elaboração do cardápio. A participação nesse processo possibilita ao Conselho verificar se estão sendo respeitados os hábitos alimentares dos usuários do Programa e as vocações agrícolas regionais, bem como comprovar a utilização preferencial de produtos in natura em detrimento dos produtos previamente formulados. Ressalta-se que as funções de orientar, fiscalizar e controlar a aplicação dos recursos destinados à merenda, bem como a prerrogativa de interferir nas decisões de compra de produtos e na composição dos cardápios, devem ser exercidas sob pena de comprometer os princípios da descentralização e fragilizar o PNAE (PIPITONE *et al.*, 2003).

8 CONCLUSÃO

- ✓ A oferta de quilocalorias, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A e sódio encontram-se aquém do recomendado pela legislação, o que é preocupante, haja vista que o serviço é terceirizado, havendo a obrigação da empresa em oferecer um cardápio dentro das recomendações propostas;
- ✓ Atenta-se que quase um terço dos cardápios oferecidos apresentou preparações com açúcar e/ou açúcar adicionado (33,8%), alimentos concentrados em pó ou desidratados (27,5%), biscoitos (35,6%), alimentos flatulentos e/ou de difícil digestão (30,0%), monotonia de cores (31,9%) e frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos (28,8%), situações que devem ser revistas durante o planejamento afim de garantir a qualidade nutricional e sensorial do cardápio.
- ✓ As cantinas escolares oferecem risco sanitário regular. Observou-se uma padronização entre os procedimentos de Boas Práticas em todas as UANE analisadas o que pode ser explicado pelo fato do serviço ser terceirizado, e que a maioria dos manipuladores afirmou trabalhar na empresa há mais de doze anos, participando de treinamentos periódicos, evidenciando a importância da capacitação em BP para alcançar a inocuidade dos alimentos.
- ✓ Sugere-se maior cobrança à empresa terceirizada nos itens críticos que obtiveram baixos níveis de adequações, como equipamentos para temperatura controlada, 45%; processos e produções, 41%; e higienização ambiental, 84%.
- ✓ Presume-se que o tratamento térmico adequado e o curto intervalo de tempo entre a produção das refeições e sua distribuição podem ter contribuído para a qualidade microbiológica da alimentação servida.
- ✓ A qualidade microbiológica da água consumida pelos escolares requer uma atuação urgente haja vista o alto percentual de escolas fornecendo água em condições inadequadas para o consumo humano. Higienização do reservatório de água, higienização dos bebedouros e troca dos filtros são ações que podem

contribuir para que água ofertada aos escolares não provoque danos à saúde dos mesmos. A proximidade dos bebedouros com o banheiro pode ter favorecido a contaminação por *E. coli*. Além disso, há de se considerar que muitas escolas contêm a infraestrutura antiga e muitas vezes deficitária, e que a contaminação da água pode se dar por contaminação cruzada entre a rede de esgoto e a rede hidráulica.

- ✓ Conclui-se que ainda existem muitos entraves para que ambiente alimentar da rede municipal de educação de São Luís-MA seja considerado promotor de segurança alimentar e nutricional de forma plena, como a garantia de uma água microbiologicamente segura, um cardápio nutricionalmente adequado, e uma participação popular efetiva na fiscalização dessa política pública.

REFERÊNCIAS

- AKUTSU, R.C. et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(3):419-427, maio/jun., 2005;
- ALBUQUERQUE, Maria de Fátima Machado de. A segurança alimentar e nutricional e o uso da abordagem de direitos humanos no desenho das políticas públicas para combater a fome e a pobreza. **Rev. Nutr.**, Campinas, 22(6):895-903, nov./dez., 2009
- ALBUQUERQUE, Olga Maria Ramalho de et al. Percepção de estudantes de escolas públicas sobre o ambiente e a alimentação disponível na escola: uma abordagem emancipatória. **Saúde Soc.** São Paulo, v.23, n.2, p.604-615, 2014
- ALMEIDA, Estefanini Libia Siqueira Teixeira de et al. Alimentação em unidades de educação infantil: planejamento, processo produtivo, distribuição e adequação da refeição principal. **Mundo da Saúde**, São Paulo - 2015;39(3):333-344
- ALMEIDA, Kênia Machado de. **Condições físico-funcionais e higienicossanitárias das unidades de alimentação e nutrição de escolas da região Centro-Oeste, Brasil.**2013. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2013.
- ALMEIDA, K.M. et al. Piscoya Hygienic, sanitary, physical, and functional conditions of Brazilian public school food services. **Rev. Nutr.**, Campinas, 27(3):343-356, maio/jun., 2014
- ALVES, M.G. & UENO, M. Restaurantes *self-service*: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev. Nutr.**, Campinas, 23(4):573-580, jul./ago., 2010
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). 2001. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods.**4th ed. Washington: APHA. 676 p.
- AMORIM, Nina Flávia de Almeida et al. Implantação da cantina escolar saudável em escolas do Distrito Federal, Brasil **Rev. Nutr.**, Campinas, 25(2):203-217, mar./abr., 2012
- ANSELMO, Daiane Bertholin. Análise microbiológica e parasitológica de alimentos servidos em escolas do ensino infantil e fundamental de uma cidade da região de São José do Rio Preto – SP. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho. São José do Rio Preto, 2014. 112f.
- ASSAO, Tatiana Yuri et al. Alimentação do escolar: percepção de quem prepara e oferece as refeições na escola **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 19(1): 22-32, 2012
- BARBOSA, Débora Almeida et al. Qualidade Microbiológica da Água dos Bebedouros de um Campus Universitário de Ipatinga, Minas Gerais. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 5, p. 505-517, ago./dez. 2009.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio et al. Alimentação na escola e autonomia – desafios e possibilidades **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):937-945, 2013

BERGEY'S. Manual of Determinative Bacteriology. M.D. WILLIAMS & S.T. WILKINS, 9 ed., Baltimore, 1994, 787p.

BORSATO-MOYSES, Juliano. **Condições higiênicas-sanitárias de alimentos prontos para o consumo servidos em escolas públicas de um município da região noroeste do Estado de São Paulo e perfil de sensibilidade das cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas frente a agentes antimicrobianos**. 2011. 134 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Estadual Paulista, São Jose do Rio Preto-São Paulo, 2011.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Cartilha Nacional da Alimentação Escolar** 2014. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escola>>. Acesso em: 06 abr. de 2015.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação **Guia de Instruções das Ferramentas para as Boas Práticas na Alimentação Escolar 2013**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escola>>. Acesso em: 06 abr. de 2015.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar>>. Acesso em: 11 jun. de 2016.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Lei n 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. PRESIDENCIA DA REPUBLICA. Brasília - DF: Diário Oficial da União. 113: 2-4 p. 2009.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Diário Oficial da União. 2013 18 jun.

_____. Ministério da Educação. FNDE. **Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Resolução/CD/FNDE n 38, de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o

atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO; FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Brasília - DF: Ministério da Educação: 63 p. 2009.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar>>. Acesso em 11 de jun. de 2016.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

_____. Ministério da Saúde. ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001**. Aprova o: Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União 2001; 02 jan.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC Nº 216** – Regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, de 15 de setembro de 2004.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução de Diretoria Colegiada nº 12 de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

_____. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: MS; 2006. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf>. Acesso em 11 de jun. de 2016

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p. : il.

_____. Ministério da Saúde, Ministério da Educação. **Portaria Interministerial nº 1.010, de 08 de maio de 2006**. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Diário Oficial da União. 8 maio 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Disponível em: <

legis.anvisa.gov.br/leisref/ Diário Oficial da União 2004>. Acesso em: 16 set. de 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Disponível em: <<http://u.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/09/Apresenta----o-dados-gerais-DTA-2015.pdf>>. Acesso em: 11 de jun. de 2016.

CAMOZZI, Aída Bruna Quilici et al. Promoção da Alimentação Saudável na Escola: realidade ou utopia? **Cad. Saúde Colet.**, 2015, Rio de Janeiro, 23 (1): 32-7

CARDOSO RCV et al. Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos para consumo servidos em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Rev.Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo, 2010; 69(2):208-13.

CARDOSO RCV et al. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia)? **RevNutr** 2010; 23(5):801-11.

CARDOSO RCV et al. Qualidade da água utilizada em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em Salvador-BA. **Rev Inst Adolfo Lutz**. 2007;66(3):287-91.

CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de. Desafios e perspectivas para a promoção da alimentação adequada e saudável no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 31(1):7-9, jan, 2015.

CASTRO, T.G. et al. Características de gestão, funcionamento e cardápios do Programa Nacional de Alimentação Escolar em escolas Kaingáng do Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 30(11):2401-2412, nov, 2014

CAVALLI; S.B. ; SALAY; E. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. **Rev. Nutr.**, Campinas, 20(6):657-667, nov./dez., 2007

CERVATO-MANCUSO, Ana Maria et al. O papel da alimentação escolar na formação dos hábitos alimentares. **Rev Paul Pediatr** 2013;31(3):324-30.

CHAVES, Lorena Gonçalves et al. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais **Rev. Nutr.**, Campinas, 22(6):857-866, nov./dez., 2009

CONCEIÇÃO, S. I. O. D., et al. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. **Revista de Nutrição**, v.23, n.6, nov./dez., p.993-1004. 2010.

COSTA, Christiane Araújo; BÓGUS, Cláudia Maria. Significados e Apropriações da Noção de Segurança Alimentar e Nutricional pelo Segmento da Sociedade Civil do

Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Saúde Soc.** São Paulo, v.21, n.1, p.103-114, 2012.

COSTA RA, et al. Análise bacteriológica de merenda escolar servida em um colégio estadual de Sobral, Ceará. **HigAliment** 2008; 22 (166/167):138-41.

COSTA SR, GABAN CRG, LEAL CRB. Detecção de *Staphylococcus aureus* nas mãos e narinas de manipuladores de alimentos e avaliação das condições higiênicas das cozinhas em escolas estaduais no município de Campo Grande-MS. **Ensaios e C** 2002; 6(2):49-56.

CUNHA, Diogo Thimoteo da, STEDEFELDT, Elke, ROSSO, Veridiana Vera de. Boas práticas e qualidade microbiológica nos serviços de alimentação escolar: uma revisão sistemática **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, 14(4): 108-121, out-dez, 2012

CUNHA NETO, Adelino da; SILVA, Celiane Gomes Maia da; STAMFORD, Tânia Lúcia Montenegro. *Staphylococcus enterotoxigênicos* em alimentos *in natura* e processados no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**[online]. 2002, vol.22, n.3, pp. 263-271. ISSN 1678-457X.

DANELON, Maria Angélica Schievano, DANELON, Mariana Schievano, SILVA, Marina Vieira da. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 13(1): 85-94, 2006

DANELON, Mariana Schievano, DANELON, Maria Angélica Schievano, SILVA, Marina Vieira da Programa Nacional de Alimentação Escolar: experiências da autogestão e da terceirização **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 16(2): 110-133, 2009 110

DANELON MS, SILVA MV. Análise das condições higiênico-sanitárias das áreas de preparo e consumo de alimentos, disponíveis para alunos de escolas públicas e privadas. **Hig Aliment** 2007; 21(152):25-30.

DANIELS, N. A. et al. Foodborne disease outbreaks in United States schools. **Pediatr. Infect. Dis. J.**, n. 21, p. 623–628, 2002.

DANTAS, Amanda Katielle Dias et al. **REVISTA BIOCÊNCIAS**, UNITAU. Volume 16, número 2, 2010. Disponível em periodicos.unitau.br.

DAVIS J. **Levantamentos de dados em sociologia: uma análise estatística elementar**. Rio de Janeiro: Zahar;1976.

DECKER, Maira, STRACK, Maína Hemann, GIOVANONI, Ana Beatriz. Avaliação da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental das escolas municipais em um município do vale do Taquari-RS. **Revista Destaques Acadêmicos**, vol. 5, N. 3, 2013 - CCBS/UNIVATES.

DIAS, F. R. et al. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS E SUPERFÍCIES DE BEBEDOUROS DE PARQUES DE CURITIBA – PR. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.13, n.1, jan. - mar./2012 - ISSN 1518-5192

EBONE, M.V. *et al.* Segurança e qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais. **Rev. Nutr.**, Campinas, 24(5):725-734, set./out., 2011

FAÇANHA, SHF et al. Avaliação da garantia da qualidade higiênico-sanitária do programa de alimentação escolar da cidade de Sobral -CE. **Hig Aliment** 2002; 16(100):54-8.

FARCHE LM, Pareira CHC, Castro GPP, Pelizer LH. O panorama higiênico-sanitário nas cozinhas das escolas da rede pública de Franca, SP. **Hig Aliment** 2007; 21(157):27-9.

FARIAS, Silvia Cristina et al. Impact assessment of an intervention on the consumption of fruits and vegetables by students and teachers1 **Rev. Nutr.**, Campinas, 27(1):55-65, jan./fev., 2014

FERNANDES, Ana Gabriela de Souza; FONSECA, Alexandre Brasil Carvalho da; SILVA, Adilson Aderito da. Alimentação escolar como espaço para educação em saúde: percepção das merendeiras do município do Rio de Janeiro, Brasil **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(1):39-48, 2014

FERREIRA, Haroldo da Silva, REBELO, Taciana Gissely da Silva, SILVA, Maria Cristina Delgado da, Sanitary status of public school food services in Maceió (Alagoas, Brazil), 2013 **Vig Sanit Debate** 2015;3(1):75-81

FERREIRA, Orcantina Ione Teles. Saúde alimentar/nutricional e ambiental desafios da educação escolar em Goiânia/Go. [Dissertação]. GOIÂNIA. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2011. 68 pag.

FERREIRA, Josenilson Neves. Epidemiologia dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no município de São Luís – Ma. Dissertação (Mestrado) – Ceuma Universidade, São Luís, 2015.

FIGUEIREDO, Karla Vila Nova de Araújo. **A segurança de alimentos em escolas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar** : o que revela a produção científica publicada entre 1990 e 2009. Dissertação (mestrado). Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Salvador, 2011

FIGUEIREDO, Rafaela Pacifico; RIBEIRO, Maria da Conceição de Souza. Avaliação das condições higienicossanitárias de cantinas de escolas particulares da cidade de

São Luis-MA. **Revista Higiene Alimentar**, vol. 27, nº 226/227, novembro/dezembro de 2013.

FLÁVIO, Eliete Fernandes et al. AVALIAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR OFERECIDA AOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE LAVRAS, MG. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1879-1887, nov./dez., 2008

Food and Agriculture Organization of the United Nations /World Health Organization. Codex Alimentarius. Recommended international code of practice general principles of food hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4. Rome/Geneve: FAO/WHO; 2003.

FREITAS, Maria do Carmo Soares de et al. Escola: lugar de estudar e de comer **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):979-985, 2013

FORSYTHE, S. J. **Microbiology of Safe Food**. 2 ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2010.

GALLINA D, SIMM KCS, FATEL ECS. Qualidade higiênicosanitária da merenda escolar oferecida no município de Lindoeste, PR. **HigAliment** 2009; 22(158):54-8.

GOMES, Nair Augusta de Araújo Almeida; CAMPOS, Maria Raquel Hidalgo; MONEGO, Estelamaris Tronco. **Aspectos higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil**. *Rev. Nutr.*[online]. 2012, v.25, n.4, pp. 473-485. ISSN 1415-5273.

GABRIEL, Cristine Garcia, SANTOS, Melina Valério dos, VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 8 (3): 299-308, jul. / set., 2008

GABRIEL, C.G. et al. Alimentos comercializados nas escolas e estratégias de intervenção para promover a alimentação escolar saudável: revisão sistemática. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2011; 70(4):572-83.

GABRIEL, Cristine Garcia et al. Regulamentação da comercialização de alimentos no ambiente escolar: análise dos dispositivos legais brasileiros que buscam a alimentação saudável. **Rev Inst Adolfo Lutz**. 2012; 71(1):11-20.

GOMES, N.A.A.A.; CAMPOS, M. R.Hidalgo; MONEGO, E. T. Aspectos higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil. **Rev. Nutr.** [online]. 2012, vol.25, n.4, pp. 473-485. ISSN 1415-5273.

HUANG, I. et al. Outbreak of Dysentery Associated with Ceftriaxone-Resistant *Shigella sonnei*: First Report of Plasmid-Mediated CMY-2-Type AmpC -Lactamase Resistance in *S. sonnei*. **Journal of Clinical Microbiology**. p. 2608–2612, 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>>. Acesso em: 12 jun. de 2016.

_____. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Segurança Alimentar: 2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

_____. **Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2002-2003**. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.

_____. **Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009**. Aquisição alimentar domiciliar per capita. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aquisicao/pof20082009_aquisicao.pdf>. 2010. Acesso: 15 out. de 2015.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

ISSA RC et al. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Rev Panam Salud Publica**. 2014;35(2):96–103

KAKU, M. et al. Surto alimentar por *Salmonella* Enteritidis no Noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**. n. 29, p. 127-131, 1995.

KOCHANSKI, S. et al. Evaluation of microbiology conditions in a food and nutrition unit. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 663-668, out./dez. 2009.

LEME, Ana Carolina Barco, PHILIPPI, Sonia Tucunduva, TOASSA, Erika Christiane. O que os adolescentes preferem: os alimentos da escola ou os alimentos competitivos? **Saúde Soc**. São Paulo, v.22, n.2, p.456-467, 2013

LEONARDO Luiz de et al. Quantificação microbiológica de bebedouros de escolas públicas em Muriaé (MG). **Revista Científica Da Faminas**– V. 9, N. 1, JAN.-ABR. de 2013

LIMA, Aline De Fátima Andrade de, CUNHA, Diogo Thimoteo da, STEDEFELDT. Avaliação do risco sanitário em unidades de alimentação e nutrição escolar da Baixada Santista, SP. **Revista Higiene Alimentar**, v. 27, nº 218/219, mar./abr. de 2013.

LONGO-SILVA, Giovana et al. Qualitative evaluation of the menu and plate waste in public day care centers in São Paulo city, Brazil **Rev. Nutr.**, Campinas, 26(2):135-144, mar./abr., 2013

LOPES, Ana Carolina de Carvalho et al. Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 20(7):2267-2275, 2015.

MACHADO, Patrícia Maria de Oliveira et al. Caracterização do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de Santa Catarina, **Rev. Nutr.**, Campinas, 26(6):715-725, nov./dez., 2013

MADIGAN, M.T. et al. **Microbiologia de Brock**. 12ªed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MAGNO, M. S. O.; CYRILLO, D. C.; SARTI, F. M. Evolução da alimentação escolar no município de São Paulo-SP. Nutrire: **Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.**= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 38, n. 1, p. 83-96, abr. 2013.

MALUF, S. J. M. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis: Vozes. 2007. 174p.

MARTINELLI, Suellen Secchi et al. Composição dos cardápios escolares da rede pública de ensino de três municípios da região sul do Brasil: uma discussão perante a legislação **Demetra**; 2014; 9(2); 515-532

MENEGAZZO M et al. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de centros de educação infantil. **Rev Nutr.** 2011; 24(2):243-51. doi: 10.1590/S1415-52732011000200005.

MICHELINA, A. de F. et al. Qualidade microbiológica de águas de sistemas de abastecimento público da região de Araçatuba, SP. **RevistaHigieneAlimentar**, São Paulo, v. 20, n. 147, p. 90-95, dez. 2006.

MICHINO, H.; OTSUKI, K. Risk.Factors in Causing Outbreaks of Food-Borne Illness Originating in School Lunch Facilities in Japan. **J. Vet. Med. Sci.** n. 62, p. 557–560, 2000.

MIYAHIRA, Roberta Fontanive et al. O ambiente escolar como espaço para o desenvolvimento de ações de promoção da alimentação saudável. **Vig. Sanit. Debate** 2014;2(04):96-101

MÜLLER, Luana Riguete; PARUSSOLO, Leandro. Qualidade microbiológica da água utilizada para consumo em escolas municipais de Mamborê, Paraná. **As Bios: Rev. Saúde e Biol.**, v.9, n.1, p.95-99, jan./abr., 2014 ISSN:1980-0002

Núcleo de Estudos e pesquisas em Alimentação. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. Campinas: Unicamp; 2011. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/downloads/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?PHPSESSID=b8f2d017fa504c81ac8ac62eacc27c0e>. Acesso em: 16 set. 2015.

OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de. **Condição higiênico-sanitária da água e ambiente de preparo da alimentação em escolas públicas atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Porto Alegre-RS**.2011, 165 p. Tese de(doutorado em Microbiologia agrícola e do Ambiente, Microbiologia de Alimentos Processados e “in natura”)- Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2011.

OLIVEIRA, A.B.A. et al. Avaliação da presença de microrganismos indicadores higiênico-sanitários em alimentos servidos em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):955-962, 2013

OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Rev HCPA** 2010;30(3):279-285.

OLIVEIRA, Cristiane Franco de,; SILVEIRA, Carla Rosane da; BEGHETTO, Mariur; MELLO, Paula Daniel de; MELLO, Elza Daniel de. Avaliação do consumo de cálcio por adolescentes. **Rev Paul Pediatr** 2014;32(2):216-20.

OLIVEIRA, Ellaine Santana de, OLIVEIRA, Amanda Mazza Cruz de, FERREIRA, Josie Haydée Lima, ARCANJO, Stella Regina Sobral, MENEZES, Camila Carvalho. Qualidade da água para consumo humano em escolas de Picos, PI. **Revista Higiene Alimentar**, vol. 26, nº 212/213, setembr/outubro de 2012.

OLIVEIRA MN, Brasil ALD, Taddei JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciênc Saúde Coletiva** 2008;13(3):1051-60.

PAIVA, J.B. et al. Hábitos alimentares regionais no Programa Nacional de Alimentação Escolar: um estudo qualitativo em um município do sertão da Bahia, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, 25(2):191-202, mar./abr., 2012

PAKALNISKIENE, J. et al. A foodborne outbreak of enterotoxigenic *E. coli* and *Salmonella Anatum* infection after a high-school dinner in Denmark, November 2006, **Epidemiol. Infect.** n. 137, p. 396–401, 2009.

PAULA, Ramon Alves de Oliveira et al. Qualidade microbiológica da água de consumo em escolas e centros municipais de educação infantil. **Higiene Alimentar**, vol. 27, nº 224/225, setembro/outubro de 2013.

PEIXINHO, Albaneide Maria Lima. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):909-916, 2013.

PELCZAR, M.J; CHAN, E.C.S; KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**. 2a ed. São Paulo: Makron Books; 1996. v. 1.

PINHEIRO, F.G.M.B; SANTOS S.L.D.X; CAGLIARI, M.P.P, et al. Avaliação da anemia em crianças da cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Rev. Bras. Nematol. Hemoter.** 2008 dez; 30(6):457-62.

PORTO, Erika Blamires Santos et al. School canteens in the Federal District, Brazil and the promotion of healthy eating **Rev. Nutr.**, Campinas, 28(1):29-41, jan./fev., 2015

PRADO, B. G. et al. Educação alimentar e nutricional no ambiente escolar. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v. 37, n. 3, p. 281-292, dez. 2012.

PULZ, Isadora dos Santos. **Ambiente alimentar do campus sede da Universidade Federal de Santa Catarina**. 2014. 144p. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. 144p.

RAMOS, F.P., SANTOS, L.A.S., REIS, A.B.C. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cad Saúde Pública**. 2013;29(11):2147-61.
REIS, N. T. Nutrição Clínica - Sistema Digestório. Rio de Janeiro: Rubio. 2003. 294 p.

RINALDI, Ana Elisa M. et al. Contribuições das práticas alimentares e inatividade física para o excesso de peso infantil. *Rev Paul Pediatr* 2008;26(3):271-7.

ROCHA, João Carlos de Carvalho. Segurança alimentar na era biotecnológica. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 4, p. 97-107, junho/2009

RODRIGUES, Paula Afonso et al. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública **Ciência & Saúde Coletiva**, 16(Supl. 1):1581-1588, 2011.

RODRIGUES, Paulo da Silva. O programa nacional de alimentação escolar: história e modalidades de gestão. **RBPAE** - v. 29, n. 1, p. 137-155, jan/abr. 2013

ROSSI, Alessandra, MOREIRA, Emília Addison Machado, RAUEN, Michelle Soares, Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família **Rev. Nutr.**, Campinas, 21(6):739-748, nov./dez., 2008

RUDAKOFF, Livia Carolina Sobrinho. **O Programa Nacional de Alimentação Escolar em São Luís-MA: o olhar dos beneficiários**. 2007. Monografia (Graduação)- Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2007.

RUWER, C.M., MAINBOURG, E.M.T. Promoção da alimentação saudável em escolas particulares. **VigSanit Debate**. 2015;3(1):67-74

SANTOS, Grazielle Gebrim et al. Análise do cardápio e avaliação antropométrica de crianças atendidas por uma creche municipal. **Ensaio e Ciência: ciências agrárias, biológicas e da saúde**. v. 15, nº06, 2011

SARAIVA, Elisa Braga et al. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):927-936, 2013.

SILVA C, GERMANO MIS, GERMANO PML. Condições higiênicas-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. **HigAliment** 2003; 17(110):49-55.

SILVA JÚNIOR, E.A. **Manual de Controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Varela, 6.ed, 2005.

SILVA, Elen Vanessa Costa da., et al, Condições higienicossanitárias em escolas públicas do município de Castanhal-PA, após treinamento dos manipuladores de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, vol. 26, nº 212/213, setembro/outubro de 2013.

SILVA, Mayara Micaelle Della Costa. GREGÓRIO, Eric Liberato. Avaliação da composição nutricional dos cardápios da alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas – MG. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 3, p. 387-394, jul./set. 2012.

SILVA, Raquel Gomes da; FERNANDES, Taciana Fernanda dos Santos. Valor nutricional da merenda oferecida em uma escola municipal do agreste pernambucano. **Revista Baiana de Saúde Pública** v.38, n.2, p.404-416 abr./jun. 2014.

SOUSA, Ana Maria Fernandes. **Qualidade e segurança alimentar em unidades municipais de educação infantil**. 2011. 97f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Mossoró, RN, 2011.

SOUSA L.M. *et al*. Alimentação escolar nas comunidades quilombolas: desafios e potencialidades **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(4):987-992, 2013

SOUSA, Vívian Kerle Cruz. SOUSA, Jailson Lopes. Água para o consumo humano: uma discussão relevante da qualidade microbiológica. **Revista Higiene Alimentar**, v. 28, nº 232/233, maio/jun. de 2014.

SOUZA, Giovanna Carbonera de, SANTOS, Celso Tadeu Barbosa dos Anderson Assunção Andrade, ALVES, Luciene. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos **Ciência & Saúde Coletiva**, 20(8):2329-2338, 2015

SOUZA, Rita Adriana Gomes de. et al Redução do uso de açúcar em escolas públicas:ensaio randomizado por conglomerados **Rev Saúde Pública** 2013;47(4):666-74

STOLARSKI MC. **Caminhos da alimentação escolar no Brasil**: análise de uma política pública no período de 2003-2004. 2005. 160 p. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 2005.

STEDFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Cien Saude Colet** 2013;18(4):947-953.

SWINBURN, B;EGGER, G. ;RAZA, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. **Prev Med**, 1999; 29:563-70.

TEO, C.R.P.A; MONTEIRO, C.A. Marco legal do Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma releitura para alinhar propósitos e práticas na aquisição de alimentos. **Rev Nutr**. 2012; 25(5):657-68. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732012000500010>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

TEO, Carla Rosane Paz Arruda, SÁ, Clodoaldo Antônio de, DALL' AGNOL, Patrícia Simoni Welter. **Ambiente alimentare vulnerabilidade de adolescentes universitários: Um estudo com foco no convívio familiar** **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, 16(1): 49-58, jan-mar, 2014.

VALENTIM, Emanuele de Araújo. **O ambiente escolar como promotor de Segurança Alimentar Nutricional**: o papel da alimentação escolar. 2014. 116 f. ; 30 cm. Dissertação (mestrado). Curitiba, 2014.

VASCONCELOS, F.A.G. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. **Rev. Nutr.** 2005; 18(4):439-457).

VEIROS, Marcela Boro, MARTINELLI, Suellen Secchi Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar - AQPC Escola. **Nutrição em Pauta**, ano 20, nº 114 - maio/jun. 2012 - edição impressa, ISSN 1676-2274.

VEIROS, M. B., et al. How to analyse and develop healthy menus in foodservice. **Journal of Foodservice**, v.17, p.159–165. 2006.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. D. C. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição -Método AQPC. **Nutrição em Pauta**, v.11, n.62, set/out. 2003.

VIANA, Kátia Roseanny Silva. **Qualidade nutricional dos cardápios em escolas públicas e alcance às metas do programa nacional de alimentação escolar em município do nordeste brasileiro**. 2012. 78f.: il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). –Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde, Natal/RN, 2012.

VICENZI, Keli et al. Insegurança alimentar e excesso de peso em escolares do primeiro ano do Ensino Fundamental da rede municipal de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 31(5):1084-1094, maio, 2015

VIDAL, Glenda Marreira. **Avaliação de cardápios com alimentos orgânicos da alimentação escolar de municípios de Santa Catarina**. 2013. 175p. Dissertação (mestrado)-Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina,.Florianópolis, SC, 2013.

VIEIRA, Viviane Laudelino et al. Ações de alimentação e nutrição e sua interface com segurança alimentar e nutricional: uma comparação entre Brasil e Portugal. **Saúde Soc.** São Paulo, v.22, n.2, p.603-617, 2013

VIEIRA, C.R.N et al. Qualidade microbiológica da merenda escolar servida nas escolas estaduais de Poços de Caldas, MG. **HigAliment** 2005; 19(128):90-4.

VILA, Carla ; VANEZ, Dias. Condições higiênico-sanitárias de cozinhas de escolas públicas de Itaqui, Rio Grande do Sul, Brasil. **VigSanit Debate** 2014; 2(2): 67-74

VITOLLO, M. R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento.** Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

YAMAGUCHI, Mirian Ueda et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR. **O Mundo da Saúde**, São Paulo - 2013;37(3):312-320.

YOON Y et al. Microbial assessment in school foodservices and recommendations for food safety improvement. **J FoodSci** 2008; 73(6):304-13.

WERLE C.H. et al. Estudo das condições de preparo da merenda escolar em creches. **Rev Inst Adolfo Lutz.** São Paulo, 2012; 71(4):741-6.

WHO. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. 57^a World Health Assembly. Geneva: World Health Organization. Eighth plenary meeting, Committee A, third report: 38-55 p. 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “QUALIDADE HIGIENICO-SANITÁRIA DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E DA ÁGUA DE BEBEDOURO SERVIDA NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-MA” realizada pela pesquisadora Livia Carolina Sobrinho Rudakoff, discente do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente- Universidade Federal do Maranhão .O objetivo deste estudo é analisar a qualidade higienico-sanitária da alimentação escolar e da água de bebedouro servida na rede municipal de educação de São Luís-MA. Caso aceite participar o(a) Sr(a) receberá este documento assinado (duas vias) e serão realizadas algumas perguntas em relação as práticas de manipulação de alimentos e aplicado um “*checklist*” na cozinha da escola com vistas a diagnosticar as conformidades e não conformidades. Além disso, serão colhidas *swabs*(amostras dos microrganismos) das suas mãos a fim de investigar a presença de microrganismos *Sthaphylococcus aureus* A coleta dos dados não levará a nenhum risco à saúde ou moral do participante e sua família e não terá nenhum custo financeiro com a participação. As informações obtidas contribuirão para identificar os obstáculos para a produção de uma refeição segura sob o ponto de vista microbiológico. Os resultados poderão contribuir para subsidiar informações quanto ao funcionamento do Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de SaoLuís-MA.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do projeto: “QUALIDADE HIGIENICO-SANITÁRIA DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E DA ÁGUA DE BEBEDOURO SERVIDA NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-MA”

Pesquisador responsável: Livia Carolina Sobrinho Rudakoff (MESTRADO EM SAUDE E AMBIENTE -UFMA)

Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (98) 98140-6324

Pesquisadores participantes: Prof^a. Dra. Adenilde Ribeiro Nascimento Mouchrek

SIGILO DE INFORMAÇÃO:

A pesquisa não envolve riscos à saúde, integridade física ou moral dos participantes voluntários na pesquisa. A sua participação será confidencial e os resultados desta investigação serão socializados para todos os envolvidos com a pesquisa (Secretaria Municipal de Educação, Prefeitura, escolas) e publicados em relatórios oficiais, revistas e eventos científicos. Os nomes dos participantes voluntários da pesquisa não serão divulgados em nenhum momento, garantindo o sigilo total da autoria das informações. O(A) Sr(a) terá liberdade de recusar ou retirar o consentimento durante qualquer etapa da pesquisa sem nenhuma penalização. Poderá ainda se recusar a responder a qualquer questão que considerar inconveniente ou constrangedora. Ao participar da pesquisa, caso se sinta danificado, terá o direito de pleitear indenização.

Eu, _____, portador do CPF/RG _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo :“QUALIDADE HIGIENICO-SANITÁRIA DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E DA ÁGUA DE BEBEDOURO SERVIDA NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-MA”, como sujeito. Declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo(a) pesquisador(a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.

Local e data: _____, _____ de _____ de 2016.

Nome e Assinatura do responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Em caso de dúvidas sobre seus direitos como participante nesta pesquisa o(a) sr(a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão pelo telefone (98) 3272-8708.

Livia Carolina Sobrinho Rudakoff
Pesquisador responsável

APÊNDICE B – RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DOS ALIMENTOS SERVIDOS NAS ESCOLAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

ORIENTADORA: PROF^a. DRA. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK

ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

Escola	Preparações	Coliformes a 35°C (NMP/g ou mL)	Coliforme a 45°C (NMP/g ou mL)	<i>Staphylococcus aureus</i> coagulase negativa (UFC/g ou mL)	<i>Salmonella spp.</i>
1	Mingau de coco	93	< 3	8,2 x 10 ³	Ausência
	Biscoito de coco	<3	< 3	3,91 x 10 ³	Ausência
2	Mingau de coco	3,6	< 3	4,79 x 10 ³	Ausência
	Biscoito de coco	<3	< 3	2,37 x 10 ³	Ausência
3	Risoto de carne moída	<3	< 3	6,7 x 10 ²	Ausência
	Suco de acerola	23	< 3	1,78 x 10 ³	Ausência
4	Vitamina de mamão	240	< 3	3,4 x 10 ³	Ausência
	Biscoito de coco	<3	< 3	1,33 x 10 ³	Ausência
5	Risoto de carne	<3	< 3	3,3 x 10 ¹	Ausência
6	Achocolatado	<3	< 3	2,0 x 10 ¹	Ausência
	Biscoito cream cracker	<3	< 3	5,0 x 10 ¹	Ausência
7	Arroz	<3	< 3	1,0 x 10 ¹	Ausência
	Frango com cenoura	<3	< 3	2,5 x 10 ²	Ausência
8	Vitamina de mamão	<3	< 3	1,2 x 10 ⁴	Ausência
	Biscoito cream cracker	<3	< 3	3,0 x 10 ⁴	Ausência
9	Vitamina de mamão	<3	< 3	1,6 x 10 ⁴	Ausência
	Biscoito cream cracker	<3	< 3	3,8 x 10 ³	Ausência
10	Vitamina de goiaba	43	< 3	6,9 x 10 ³	Ausência
	Arroz	<3	< 3	4,6 x 10 ³	Ausência
	Feijão com carne ao cubo	<3	< 3	4,9 x 10 ³	Ausência
11	Risoto de carne moída	<3	< 3	5,2 x 10 ³	Ausência
12	Macarronada	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
13	Mingau de aveia	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Biscoito cream cracker	<3	< 3	1,1 x 10 ⁴	Ausência
14	Macarronada	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
15	Mingau formulado	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Biscoito cream cracker	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
16	Mingau de aveia	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Biscoito de coco	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
17	Macarronada	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
18	Macarronada	240	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
19	Risoto de frango	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
20	Arroz	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Frango cozido	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
21	Risoto de frango	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
22	Risoto de frango	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
23	Mingau de tapioca com coco	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
24	Mingau de tapioca com coco	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
25	Mingau de canjica	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
26	Mingau de tapioca com coco	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
27	Mingau de tapioca	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
28	Mingau de tapioca com coco	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
29	Risoto de carne moída	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Feijão com abóbora	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
30	Risoto de carne moída	23	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Feijão com abóbora	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
31	Mingau de milho	240	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
32	Risoto de carne moída	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
	Feijão com abóbora	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
33	Mingau de canjica	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
34	Mingau de canjica	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
35	logurte	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
36	Mingau canjica com coco	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
37	Risoto de frango	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
38	Risoto de frango	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
39	Risoto de frango	<3	< 3	< 2 x 10 ¹	Ausência
40	Risoto de carne moída	<3	<3	< 2 x 10 ¹	Ausência

ANEXOS

ANEXO A – RELAÇÃO DAS ESCOLAS PARTICIPANTES DA PESQUISA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
 CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
 PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
 ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
 ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

NUCLEO	ESCOLA
CIDADE OPERÁRIA	UEB TANCREDO NEVES
	UEB NASC. MORAES
	UEB SANTA CLARA
	UEB CIDADE OLIMPICA
	UEB ANTONIO VIEIRA
	UEB RECANTO DOS PASSAROS
COROADINHO	UEB DARCY RIBEIRO
	CIEP CIDADE LUZ
	UEB NIELZA
	UEB RUBEM ALMEIDA
	UEB MIGUEL LINS
ITAQUI-BACANGA	UEB RAIMUNDO CHAVES
	UEB ANJO DA GUARDA
	ANEXO GAPARA
	UEB ROSALIA FREIRE
CENTRO	UEB MARIA ROCHA
	UEB MARIA DE JESUS CARVALHO
	UEB MORANGUINHO
	UEB LUIS SERRA
	UEB ALBERTO PINHEIRO
ANIL	UEB PRIMAVERA CRECHE
	UEB PRIMAVERA
	UEB RUBEM GOULART
	UEB MEUS AMIGUINHOS FORQUILHA
	UEB NEWTON NEVES
TURU-BEQUIMAO	UEB OLINDA DESTERRO
	UEB EUZUILA ABREU
	UEB MARIA ALICE COUTINHO
	UEB JORN. NEIVA MOREIRA
	UEB TOM E JERRY
RURAL	UEB JOSEFINA SERRAO
	UEB EVANDRO BESSA - ESTIVA
	UEB HAYDEE CHAVES
	UEB CASTELINHO
	UEB SÃO RAIMUNDO
	UEB PROTECAO DE JESUS
	UEB MEUS AMIGUINHOS
	UEB SÃO BENEDITO
	UEB GOMES DE SOUZA
	UEB MAJOR AUGUSTO MOCHEL

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA SEMED PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – SEMED
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO – SAE

MEMO CIRCULAR Nº25/2015

São Luís, 26 de novembro de 2015.

Da: Secretaria Adjunta de Ensino

Para: Unidades de Educação Básica da Rede

Assunto: Pesquisa Educacional

Senhor(a) Gestor(a),

Informamos a Vossa Senhoria que a estudante **LIVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF**, aluna regularmente matriculada no Mestrado em Saúde e Ambiente da UFMA, realizará pesquisa em 40 unidades de ensino (relação em anexo), com o objetivo de coletar dados para compor a dissertação de mestrado, intitulada “**Qualidade higiênico-sanitária da alimentação escolar e da água de bebedouro servida na rede Municipal de Educação de São Luís**”. O trabalho terá a orientação da Professora Doutora Adenilde Ribeiro Nascimento Moucherek.

Solicitamos ainda, que a estudante, ao término do trabalho, dê a devolutiva para esta SAE, assim como para as escolas pesquisadas, disponibilizando cópias da dissertação, juntamente a um momento agendado para socializá-la com representantes das escolas e SAE.

Para tanto, solicitamos gestão de Vossa Senhoria no sentido de viabilizar o acesso às informações e documentos referentes à organização da escola, assim como mediar o contato do professor- pesquisador com toda a equipe escolar.

Sem mais para o momento, reitero votos de estima e consideração.

Atenciosamente,


Leônia Quatroje de Araújo
Secretaria Adjunta de Ensino
Matrícula: 156246-1

ANEXO C – CARDÁPIOS ANALISADOS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
 CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
 PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
 ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
 ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
 SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – SEMED
 SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO – SAE
 SUPERINTENDÊNCIA DA ÁREA DE APOIO AO EDUCANDO - SAAE



CARDÁPIO - PERÍODO: 02/02/2015 a 06/03/2015

DATA	CARDÁPIO
02/02/15	Mingau Natural de Tapioca (leite em pó, f. tapioca, açúcar)/Biscoito
03/02/15	Arroz Branco; Carne Moída ao Molho de Macaxeira
04/02/15	Sopa (Macarrão, Carne Moída, Abóbora, Chuchu)/Fruta
05/02/15	Galinhada com Vinagreira/Feijão Carioca
06/02/15	Biscoito Waffer Chocolate/Bebida Láctea Morango (leite em pó)

DATA	CARDÁPIO
08/02/15	Sopa (Macarrão, carne moída, abóbora, chuchu)/Doce
10/02/15	Arroz Branco/Fígado ao Molho com Batata
11/02/15	Mingau de Aveia com Coco (leite em pó)/Fruta
12/02/15	Arroz com Vinagreira com Charque e Carne Cubos/Feijão Preto
13/02/15	Vitamina de Mamão (P. de Mamão, Leite, Farinha Láctea, Açúcar)/Biscoito Rosca

DATA	CARDÁPIO
16/02/15	Carnaval
17/02/15	Carnaval
18/02/15	Carnaval
19/02/15	Mingau Canjica com Coco (leite em pó)/Biscoito Maria Chocolate
20/02/15	Biscoito ao Leite/ Bebida Láctea Chocolate (leite em Pó)

DATA	CARDÁPIO
23/02/15	Mingau de Tapioca com Coco (leite em pó)/Biscoito Rosca de Coco
24/02/15	Macarronada Mista com Carne Moída e Salsicha c/ Seleta/Suco
25/02/15	Sopa de Frango (macarrão, frango, cenoura, batata)/Fruta
26/02/15	Baião de Quatro (arroz, feijão, vinagreira, linguiça)
Creche	Baião de Quatro (arroz, feijão, vinagreira, carne cubos)
27/02/15	Iogurte de Fruta/Biscoito Maria

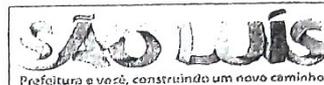
mar/15

CARDÁPIO

	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
	1	2	3	4	5
	02/03/2015	03/03/2015	04/03/2015	05/03/2015	06/03/2015
SEMANA 1	Sopa (Macarrão/ Carne Moida/ Batata/ Abóbora)/ Doce	Arroz de abóbora com carne moida/ Feijão	Mingau de tapioca com coco (leite em pó)/ Fruta	Risoto de frango/ Feijão carioca com jongorame	Cachorro Quente Misto/ Suco
SEMANA 2	Mingau de canjica com coco (Leite em pó)/ Biscoito	Arroz de vinagreira/ Feijão Preto com linguiça	Sopa (macarrão/ carne moida/ cenoura/ repolho)/ Fruta	Risoto de frango com abóbora	Minibolo de frang/ Suco de Fruta
SEMANA 3	Sopa (Macarrão/ Carne Moida/ Batata/ Abóbora)/ Doce	Arroz branco/ Carne moida com macaxeira	Arroz Doce (Arroz/ Leite/ Açúcar)/ Biscoito Maria	Risoto de Moela/ Cenoura/ Feijão	Iogurte de Fruta/ Biscoito Cream Cracker
SEMANA 4	Mingau de aveia com coco (Leite em pó)/ Biscoito Rosca	Arroz primavera (arroz/ovo/cenoura)/ Feijão	Sopa (macarrão/ frango abóbora/ vinagreira)/ Fruta	Arroz com macarrão com carne moida/ Feijão	Biscoito wafer/ Bebida lactee de chocolate
SEMANA 5	Sopa (Macarrão/ Carne Moida/ chuchu/ Abóbora)/ Doce	Risoto de Salsicha e Cenoura	Risoto de frango com cenoura doce	Sopa/Doce	Sopa/Doce



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – SEMED
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO – SAE
SUPERINTENDÊNCIA DA ÁREA DE APOIO AO EDUCANDO - SAAE



CARDÁPIO - PERÍODO: 01/04/2015 a 01/05/2015

DATA	CARDÁPIO
01/04/15	Risoto de Frango com Cenoura/Doce (Bastão de Chocolate)
02/04/15	FERIADO - SEMANA SANTA
03/04/15	FERIADO - SEMANA SANTA
DATA	CARDÁPIO
06/04/15	Mingau Canjica c/ coco (leite em pó)/Biscoito Rosca Coco
07/04/15	Arroz de Macarrão com Carne Moída/Feijão
08/04/15	Macarronada ao Molho com Salsicha e Carne Moída /Suco de Fruta
09/04/15	Sopa (macarrão,frango,abobora,chuchu)/Doce
10/04/15	Vitamina de mamão (p.de mamão,leite,far.láctea,açúcar)/Biscoito M ^a Chocolate
DATA	CARDÁPIO
13/04/15	Sopa (macarrão, carne moída, cenoura, batata doce)/Doce
14/04/15	Risoto de Frango com Cenoura / Feijão Carioca
15/04/15	Mingau de Tapioca com Coco (leite em pó)/Fruta
16/04/15	Arroz Branco/ Carne Moída ao molho com Abóbora e Macaxeira
17/04/15	Biscoito Waffer/Bebida Láctea chocolate (leite em pó)
DATA	CARDÁPIO
20/04/15	Sopa de Frango (macarrão, frango, batata, Cenoura)/ Doce
21/04/15	FERIADO - DIA DE TIRADENTES
22/04/15	Mungunzá (canjica bea,leite, açúcar,leite de coco)/ Biscoito M ^a
23/04/15	Arroz de Moela com Vinagreira/ Feijão Preto
24/04/15	Cachorro Quente (salsicha e molho de tomate)/Suco de Fruta
Creches	Cachorro Quente Misto (salsicha, carne moída e molho de tomate)/Suco de Fruta
DATA	CARDÁPIO
27/04/15	Sopa(macarrão,carne moída,abobora,vinagreira)/Doce (Pé Moleque)
28/04/15	Baião de Quatro (arroz, feijão carioca,linguiça calabresa,vinagreira)
Creches	Baião de Quatro (arroz, feijão carioca,carne cubos,vinagreira)
29/04/15	Mingau de Aveia com Coco (leite em pó)/Fruta
30/04/15	Iogurte de Morango/Biscoito Cream Cracker
01/05/15	Feriado - Dia do Trabalho
Na impossibilidade da execução segue algumas opções de cardápio alternativo para substituição.	
opção 1	Biscoito ao Leite ou Biscoito Waffer/Bebida Láctea
opção 2	Biscoito ao Leite ou Biscoito Waffer/Suco de Fruta
opção 3	Iogurte de Fruta/Biscoito
opção 4	Mingau/Biscoito

CARDÁPIO - PERÍODO: 04/05/2015 a 29/05/2015

DATA	CARDÁPIO
04/05/15	Risoto de Carne Moída com Abóbora / Feijão Carioca
05/05/15	Mingau de Canjica com Coco /Biscoito + Banana*
06/05/15	Galinhada + Salsinha* /Feijão com Vinagreira*+Maxixe*+Quiabo*/ Mamão*
07/05/15	Sopa (macarrão, c. moída,cenoura, repolho)/Fruta + Macaxeira* + Jongome*
08/05/15	Cachorro Quente Misto/Suco de Fruta/ Laranja*

DATA	CARDÁPIO
11/05/15	Macarronada ao Molho com Carne Moída + Cheiro Verde* / Suco de Acerola*
12/05/15	Arroz Doce(Arroz Agulhinha,Açúcar,Leite em pó)/ Biscoito
13/05/15	Risoto de Frango com Cenoura e vinagreira* / Mamão*
14/05/15	Sopa (macarrão,c. moída,abóbora,chuchu+ jongome* + quiabo* + maxixe*)/ Banana*
15/05/15	Iogurte de Morango/Biscoito + Laranja*

DATA	CARDÁPIO
18/05/15	Arroz Branco/Carne Moída com Milho + Macaxeira* + Abóbora* /Suco de Acerola*
19/05/15	Mingau Aveia com coco (leite em pó)/Biscoito
20/05/15	Sopa (macarrão,Frango,abóbora + couve* + maxixe* + quiabo*)/Fruta
21/05/15	Arroz Primavera (arroz,ovo cenoura+ cebolinha* + jongome*)/Feijão c/ Abóbora* / Banana*
22/05/15	Biscoito Waffer/Bebida Láctea de Chocolate/ Laranja*

DATA	CARDÁPIO
25/05/15	Mingau de Tapioca com Coco /Biscoito
26/05/15	Risoto de Frango com Cenoura+ abóbora*
27/05/15	Sopa (macarrão,c.moída,cenoura,batata+ vinagreira* + maxixe* + quiabo* + macaxeira*)/Suco Acerola* / Mamão
28/05/15	Arroz de Abóbora com Lingüiça e couve* / Laranja*
29/05/15	Bolinho Individual/Bebida Láctea de Chocolate (leite em pó)/ Banana*



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO - SAE
SUPERINTENDÊNCIA DA ÁREA DE APOIO AO EDUCANDO - SAAE

SÃO LUÍS
Produção e vida, reunidas em uma cidade

CARDÁPIO - PERÍODO: 01/06/2015 a 30/06/2015

DATA	CARDÁPIO
01/06/15	Macarronada ao Molho de Salsicha e Cenoura + Laranja *
02/06/15	Mingau de Tapioca com coco \Biscoito Rosca chocolate + mamão *
03/06/15	Arroz de Abóbora com Frango + couve * + cheiro verde * \ Banana*
04/06/15	FERIADO
05/06/15	PONTO FACULTATIVO
DATA	CARDÁPIO
08/06/15	Risoto de Legumes com Frango + salsinha * + suco de acerola *
09/06/15	Mingau de Milho/Biscoito Maria Chocolate + Banana*
10/06/15	Sopa de Legumes com Carne Moída + maxixe*quiabo*abobora */Fruta
11/06/15	Arroz Primavera (arroz, cenoura,ovo)/Feijão + macaxeira *
12/06/15	Iogurte de Fruta/Biscoito Cream Cracker + laranja *
DATA	CARDÁPIO
15/06/15	Risoto de legumes com salsicha + vinagreira * + abobora* + cebolinha*
16/06/15	Vitamina de Fruta (Mamão)/Biscoito Cream Cracker + Banana*
17/06/15	Macarronada ao Molho de Frango e Cheiro Verde + laranja *
18/06/15	Pão com Margarina/Suco + mamão *
19/06/15	Mingau de Aveia com coco \ Biscoito Maria + Banana*
DATA	CARDÁPIO
22/06/15	Arroz Branco/Carne Moída Refogada com Batata + suco de acerola *
23/06/15	Vitamina de Fruta (Goiaba)/Biscoito Maria + Laranja*
24/06/15	Sopa de Feijão com Legumes + jongome* + maxixe*/ Fruta
25/06/15	Arroz/Frango Xadrez (frango,cenoura, vinagreira*,molho shoyu) +mamão'
26/06/15	Mingau Canjica com Coco/Biscoito Rosca de Coco + Banana *
DATA	CARDÁPIO
29/06/15	FERIADO
30/06/15	PONTO FACULTATIVO

* produtos da agricultura familiar.



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO - SAE
SUPERINTENDÊNCIA DA ÁREA DE APOIO AO EDUCANDO - SAAE

SÃO LUÍS

CARDÁPIO - PERÍODO: 01/07/2015 a 31/07/2015

DATA	CARDÁPIO
01/07/15	Risoto de frango com vinagreira / Feijão Carioca / Banana <i>mamae</i>
02/07/15	Mingau de Tapioca com coco / Laranja <i>polvo</i>
03/07/15	Sopa com frango, maxixe, quiabo, jongome / Suco de Acerola <i>alho</i>

DATA	CARDÁPIO
06/07/15	Arroz branco / Carne moída com abóbora, macaxeira, cheiro verde
07/07/15	iogurte de morango + biscoito / Banana
08/07/15	Sopa de legumes cenoura, macaxeira, quiabo, maxixe / Laranja
09/07/15	Macarronada com carne moída / Suco de Acerola
10/07/15	Mingau de aveia com coco / Fruta

DATA	CARDÁPIO
13/07/15	Baião de quatro com vinagreira, jongome, cheiro-verde
14/07/15	Suco de Acerola / Biscoito
15/07/15	Arroz Doce / Biscoito / Banana
16/07/15	Vitamina de mamão / Biscoito
17/07/15	Sopa de frango com jongome, vinagreira, macaxeira / Suco de Acerola

DATA	CARDÁPIO
20/07/15	Risoto de frango com vinagreira, jongome, cheiro-verde
21/07/15	Vitamina de mamão / Pão com carne moída
22/07/15	Mingau de Tapioca / Biscoito / Banana
23/07/15	Sopa de frango com macaxeira, abóbora, maxixe e quiabo
24/07/15	iogurte de morango / Biscoito / Laranja

DATA	CARDÁPIO
27/07/15	Risoto de frango com abóbora, cheiro-verde, jongome
28/07/15	Mingau de aveia / Biscoito / Banana
29/07/15	Sopa de carne moída com maxixe, quiabo, macaxeira, abóbora
30/07/15	Vitamina de mamão / Biscoito
31/07/15	Suco de Acerola / Bolo



CARDÁPIO MÊS AGOSTO 2015	
1ª Semana	
03/08/15	Biscoito Waffer/Bebida Láctea Chocolate / mamão*
04/08/15	Mingau de milho/Biscoito Maria/ banana*
05/08/15	Macarronada ao Molho Carne Moída e Milho Verde/ cebolinha*, pimentinha* pimentão*, limão*, acerola*
06/08/15	Risoto de Frango com Cenoura / vinagreira*, cebolinha*, cheiro verde*, pimentão*, limão* pimentinha* melancia*
07/08/15	Vitamina de Fruta (Goiaba)/Biscoito Rosca de Chocolate / laranja*
2ª Semana	
10/08/15	Risoto de Carne Moída com Abóbora / vinagreira*, cebolinha*, cheiro verde*, pimentão*, limão* pimentinha* acerola*
11/08/15	Sopa (Macarrão, Carne Moída, Chuchu e Cenoura)/ abobrinha*, maxixe*, quiabo*, jongome*, cebolinha*, pimentão*, limão*, pimentinha*
12/08/15	Mingau de Tapioca/ Fruta / melancia* mamão. banana
13/08/15	Baião de Quatro (Arroz, Feijão, Lingüiça Calabresa e Vinagreira)/ cebolinha*, pimentão* goiaba*
14/08/15	Iogurte de Fruta/Biscoito Cream Cracker/ laranja*
3ª Semana	
17/08/15	Galinhada com Abóbora / vinagreira*, cebolinha*, pimentão*, limão* pimentinha* melancia* *
18/08/15	Vitamina de Fruta (Mamão)/Biscoito Cream Cracker / laranja* banana
19/08/15	Macarronada ao Molho de Salsicha e Cenoura / cebolinha*, pimentinha*, pimentão*, limão*, caju*
20/08/15	Arroz de Moela com Vinagreira/Fruta / cebolinha*, pimentão*, limão* goial
21/08/15	Pão com Margarina/Suco / banana*
4ª Semana	
24/08/15	Risoto Misto (Carne Moída e Salsicha) com Cenoura/ vinagreira*, cebolinha cheiro verde*, pimentão*, limão* pimentinha* melancia*
25/08/15	Maxi Goiabinha/Suco de Fruta / banana*
26/08/15	Arroz Primavera (Arroz, Ovo, Cenoura)/Feijão / cebolinha*, cheiro verde* pimentão*, limão* pimentinha* acerola*
27/08/15	Sopa (Macarrão, Carne Moída, Batata e Abóbora)/Fruta / macaxeira*, maxixe*, quiabo*, jongome*, cebolinha* pimentão*, limão* pimentinha*
28/08/15	Mingau de Aveia com Coco/Biscoito Rosca de Coco/ laranja*
5ª Semana	
31/08/15	Arroz de Macarrão/Frango ao Molho com Batata/ cebolinha*, cheiro verde pimentão*, limão* goiaba*

OBS. Os alimentos com (*) são fornecidos pela da Agricultura Familiar.



CARDÁPIO ESCOLAR - MÊS SETEMBRO – ANO 2015

PREPARAÇÃO	
1ª Semana	
01/09/15	Vitamina de Fruta (Mamão)/Biscoito Cream Cracker / Banana*
02/09/15	Sopa (Macarrão, Carne Moída e Batata)/ Abóbora*,Maxixe*,Quiabo*, Couve* e Limão *, Laranja
03/09/15	Arroz Primavera (Arroz, Ovo, Cenoura)/Feijão / cebolinha*, acerola*/ Melancia*
04/09/15	Iogurte de Fruta/Biscoito Maria / Mamão*
2ª Semana	
	PREPARAÇÃO
07/09/15	FERIADO
08/09/15	FERIADO
09/09/15	Mingau de Tapioca/ Cream Cracker/ Mamão*
10/09/15	Risoto de Carne Moída com Cenoura/ Abóbora*, Vinagreira*,Cebolinha* Cheiro Verde* /Suco de Acerola*
11/09/15	Biscoito ao Leite/ Bebida Láctea Chocolate/ laranja*
3ª Semana	
	PREPARAÇÃO
14/09/15	Macarronada ao Molho Carne Moída com ervilha/ cebolinha*/Limão*,Melancia*
15/09/15	Mingau de Canjica com Coco/Biscoito Rosca de Coco/ laranja*
16/09/15	Arroz /Feijão Preto com Linguíça/ Vinagreira*,Cebolinha*/ Suco de goiaba*
17/09/15	Risoto de frango com Cenoura/ Abóbora*,cebolinha*/Suco de Manga*/ Banana*
18/09/15	Pão com Margarina/Suco / Mamão* ou juçara* farinha de mandioca*
4ª Semana	
	PREPARAÇÃO
21/09/15	Mingau de Aveia com Coco/Biscoito Rosca de Chocolate/ Mamão*
22/09/15	Risoto Misto (Carne Moída e Salsicha) Cenoura/ Abóbora*,couve*/Melancia*/Suco de goiaba*
23/09/15	Sopa (Macarrão,Carne Moída, Batata e Vinagreira)/Fruta / macaxeira*,Abóbora* maxixe*,quiabo*,jongome*,cebolinha*/ Banana
24/09/15	Arroz branco/Carne Moída com cenoura e Macaxeira*,cebolinha*Couve*/ Laranja*
25/09/15	Biscoito Waffer/Suco / mamão* ou juçara* farinha de mandioca*
5ª Semana	
	PREPARAÇÃO
28/09/15	Macarronada ao Molho de frango desfiado e Cenoura/ cebolinha*/Suco de Acerola*
29/09/15	Arroz branco com Abóbora*/Fígado com cenoura / limão*/melancia*
30/09/15	Mingau de Aveia com Coco/Biscoito Rosca de Coco/ laranja*

RESPONSÁVEL TÉCNICA: Elinete S. da S. Cos

**ANEXO D – LISTA DE VERIFICAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS PARA UNIDADES DE
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
 CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
 PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
 ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
 ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF**

Considera-se:

- NA** para condições/situações em que não se aplica a observação;
- 8** para condições/situações que permitem a multiplicação de microrganismos;
- 4** para condições/situações que permitem a sobrevivência de microrganismos;
- 2** para condições/situações de contaminação cruzada com contato direto com o alimento;
- 1** para condições/situações de contaminação cruzada sem contato direto com o alimento;
- 0** para condições/situações de não conformidade.

EDIFÍCIOS E INSTALAÇÕES DA ÁREA DE PREPARO DE ALIMENTOS

Sim	Não	NA	
Localização da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN)			
- os arredores oferecem condições gerais de higiene e sanidade, evitando riscos de contaminação? E essa área é ausente de lixo, objetos em desuso, animais, insetos e roedores?	2	0	2
Piso da área de produção			
- apresenta-se em bom estado de conservação ¹ e permite o não acúmulo de sujidades e água? ¹ Íntegro, sem presença de: sujidades, rachaduras, bolor e descolamento.	1	0	1
- os ralos são de fácil limpeza, dotados de mecanismos de fechamento, possuindo grelhas com proteção telada ou outro dispositivo que impeça a entrada de roedores e de baratas? (Nota: As canaletas devem obedecer os mesmos critérios)	1	0	1
- é impermeável, lavável e de fácil higienização (lavagem e desinfecção)?	1	0	1
Paredes e divisórias da área de produção			
- as paredes e divisórias são de cores claras, constituídas de material e acabamento lisos, impermeáveis, laváveis e em bom estado de conservação ^{2?} ² Sem presença de: bolor, umidade, descascamento, descolamento e rachaduras.	1	0	1
Forros e tetos da área de produção			
- apresentam acabamento liso, impermeável, lavável, de cor clara e em bom estado de conservação ^{3?} ³ sem presença de: sujidades, umidade, bolor, descascamento e descolamento.	1	0	1
Portas e janelas da área de produção			
- as portas são de cores claras, constituídas de superfícies lisas, não absorventes de fácil limpeza, e dotadas de fechamento	1	0	1

automático, molas ou sistema similar?			
- possuem proteção nas aberturas inferiores para impedir a entrada de insetos e roedores?	2	0	2
- as janelas apresentam superfícies lisas, laváveis e em bom estado de conservação? 5 sem presença de: sujidades, umidade, bolor, descascamento e descolamento.	1	0	1
- as portas apresentam-se em bom estado de conservação? 6 e perfeitamente ajustadas aos batentes? 6 sem presença de: sujidades, umidade, bolor, descascamento e descolamento.	1	0	1
- quando usadas para ventilação, são dotadas de telas milimétricas? 7 facilmente removíveis para limpeza e mantidas em bom estado de conservação? 8? 7 Telas com espaços de 1 milímetro ou menos entre os fios. 8 Sem a presença de: furos, acúmulo de sujidades e gordura, descolamento da borda	2	0	2
Iluminação da área de produção			
- quando posicionadas sobre áreas de manipulação de alimentos, as lâmpadas são dotadas de sistema de segurança contra quedas acidentais?	2	0	2
- a iluminação é uniforme sem cantos escuros?	1	0	1
Ventilação da área de produção			
- é garantida a inexistência de ventiladores e/ou aparelhos de ar condicionado nas áreas de manipulação?	2	0	2
Abastecimento de água			
A água é ligada à rede pública ou à rede alternativa com sua potabilidade atestada por laudos?	8	0	8
Há presença de reservatório de água?	8	0	8
O reservatório de água é edificado e/ou revestido de material que não comprometa a qualidade da água, conforme legislação específica, e é livre de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos, em adequado estado de higiene e conservação e devidamente tampado?	8	0	8
O reservatório de água é higienizado semestralmente, por empresa especializada e pessoal capacitado e existe de registro que comprovam a higienização?	8	0	8
Sanitários e vestiários			

É de uso exclusivo de funcionários e apresentam-se em bom estado de conservação? 9 Sem a presença de: vazamentos, sujidades, acúmulo de água no chão, rachaduras em paredes e vasos, bolor e umidade em portas, paredes e forro.	1	0	1
- são conectados à rede de esgoto ou a fossa asséptica esvaziada periodicamente?	2	0	2
- os banheiros são constituídos de vasos sanitários com tampa e descarga eficiente?	2	0	2
- são providos de água corrente?	4	0	4
são dotados de pia para lavagem de mãos, sabão e papel descartável para secagem e com lixeira para descarte de papel, em bom estado de conservação? 10 Sem a presença de: rachaduras e sujidades.	4	0	4
Lavatórios exclusivos para higiene das mãos			
- possuem sabão adequado: líquido e inodoro, anti-séptico, papel toalha não reciclado ou outro sistema adequado para secagem de mãos, lixeiras com tampa, ambas com acionamento NÃO manual, e torneira com desligamento automático ou acionamento NÃO manual?	4	0	4
- são dotados de água corrente?	4	0	4
- nas pias destinadas para manipulação e/ou preparo de alimentos, é garantida a ausência de sabão e/ou anti-séptico para higiene das mãos?	4	0	4
Áreas de armazenamento em temperatura ambiente			
- são dotadas de portas com fechamento automático (mola ou similar) e proteção contra roedores na abertura inferior?	1	0	1
- têm janelas e qualquer aberturas protegidas com telas milimétricas? 7 Telas com espaços de 1 milímetro ou menos entre os fios.	1	0	1
- são dotadas de estrados fixos ou móveis que permitam fácil acesso para a higienização? 11 Estrados móveis, com altura mínima de 25cm do chão e distância de 10cm entre as pilhas	1	0	1
- os alimentos estão dispostos em prateleiras/ extremidades de forma que permita a circulação de ar entre as pilhas?	1	0	1
- as prateleiras são laváveis e impermeáveis?	1	0	1
Área de consumo/refeitório/salão de refeições			
- é dotada de forro, piso e paredes de material liso, lavável e impermeável?	1	0	1

- tem janelas e aberturas protegidas com telas milimétricas? 7 Telas com espaços de 1 milímetro ou menos entre os fios.	1	0	1
- é ausente de ventiladores com fluxo de ar direto sobre plantas e/ou alimentos?	2	0	2
- as plantas, se existentes, são dispostas de forma a não contaminar os alimentos durante a distribuição? Quando adubadas, usa-se adubo inorgânico?	2	0	2
Área para depósito e higienização do material de limpeza			
é exclusiva e isolada das áreas de manipulação de alimentos?	4	0	4

Totais TS1 () TNA1 ()

NA: Não se aplica

PB1: pontuação do bloco 1

TS1: somatória das notas sim obtidas

TNA1: somatória das notas não aplicáveis obtidas

K1: 91 (constante do bloco 1)

P1: 10 (peso do bloco)

PB1= $\frac{TS1}{K1} \times P1$ PB1 = $\frac{TS1}{91} \times 10$ PB1 = ()

K1 – TNA1 91 - ()

EQUIPAMENTOS PARA TEMPERATURA CONTROLADA

Sim	Não	NA	
Áreas de armazenamento em temperatura controlada			
- possui geladeiras ou câmaras em número suficiente e que mantenha os alimentos em temperatura segura?	4	0	4
- possui freezers (congeladores) em número suficiente para manter a temperatura congelada?	8	0	8
- A escola possui termômetro aferido?	8	0	8
-geladeira e/ou câmaras e/ou freezers apresentam-se em bom estado de funcionamento, higiene e manutenção constante?	8	0	8
- o balcão quente, para a distribuição, é regulado de forma a manter os alimentos a no mínimo 60 °C?	8	0	8
as câmaras e/ou refrigeradores são regulados de modo a manter os alimentos nas temperaturas:			
- até 4°C para carnes, aves e pescados refrigeradas?	8	0	8
- até 4°C para alimentos pré-preparados ou pós cocção por no máximo 3 (três) dias?	8	0	8
- o freezer é regulado, garantindo aos alimentos temperaturas entre -12°C a 18°C?	8	0	8
- nos equipamentos de refrigeração e congelamento são ausentes o acúmulo de gelo e obstrução nos difusores de ar?	8	0	8

Totais TS2 () TNA2 ()

NA: Não se aplica

PB2: pontuação do bloco 2

TS2: somatória das notas sim obtidas

TNA2: somatória das notas não aplicáveis obtidas

K2: 68 (constante do bloco 2)

P2: 15 (peso do bloco)

PB2 = $\frac{TS2}{15} \times P2$ PB2 = $\frac{(\quad)}{15} \times 15$ PB2 = ()

K2 – TNA2 68 - ()

MANIPULADORES

Sim	Não	NA	
- todos os funcionários estão uniformizados ¹² ? 12 Uniforme limpo, com proteção para os cabelos, com sapatos fechados.	2	0	2
- exames médicos são renovados periodicamente ou pelo menos uma vez por ano?	4	0	4
- os manipuladores trabalham sem afecções clínicas ¹³ ? 13 Feridas, micoses, sangramentos, coriza, infecções respiratórias.	4	0	4
- há ausência de adornos ¹⁴ ? 14 Brincos, pulseiras, alianças, relógios, colares, anel, piercings.	2	0	2
- garante-se a ausência de barba?	2	0	2
- os cabelos são totalmente protegidos?	4	0	4
- o candidato ao emprego só é admitido após a realização de exames médicos e laboratoriais?	4	0	4
- todas as pessoas envolvidas no Serviço de Alimentação participaram de capacitação envolvendo Segurança de Alimentos?	4	0	4

Totais TS3 () TNA3 ()

NA: Não se aplica

PB3: pontuação do bloco 3

TS3: somatória das notas sim obtidas

TNA3: somatória das notas não aplicáveis obtidas

K3: 26 (constante do bloco 3)

P3: 25 (peso do bloco)

PB3 = $\frac{TS3}{25} \times P3$ PB3 = $\frac{(\quad)}{25} \times 25$ PB3 = ()

K3 – TNA3 26 - ()

RECEBIMENTO

Sim	Não	NA	
Transporte de matéria-prima			
No recebimento são verificadas as características dos alimentos como: aparência, cor, odor, textura, consistência entre outros.	4	0	4
É verificada a integridade das embalagens dos alimentos no momento do recebimento?	8	0	8
- os produtos reprovados são devolvidos no ato do recebimento ou segregados e identificados para providências posteriores?	2	0	2
- é verificado o prazo de validade nos rótulos dos alimentos no momento do recebimento?	8	0	8

Totais TS4 () TNA4 ()

NA: Não se aplica

PB4: pontuação do bloco 4

TS4: somatória das notas sim obtidas

TNA4: somatória das notas não aplicáveis obtidas

K4: 22 (constante do bloco 4)

P4: 10 (peso do bloco)

PB4 = $\frac{TS4}{10} \times P4$ PB4 = $\frac{(\quad)}{10} \times 10$ PB4 = ()

K4 – TNA4 22 - ()

PROCESSOS E PRODUÇÕES			
Sim	Não	NA	
Higiene das mãos			
- os funcionários higienizam as mãos seguindo procedimento adequado e utilizando produtos recomendados para lavagem e desinfecção? umedecer as mãos e antebraços com água; lavar com sabonete líquido, neutro, inodoro; enxaguar bem as mãos e antebraços; secar as mãos com papel toalha descartável não reciclado ou qualquer outro método de secagem que não permita a recontaminação das mãos; aplicar anti-séptico, deixando secar naturalmente; os anti-sépticos utilizados, devem ter registro no MS para esta finalidade; pode ser utilizado sabonete líquido anti-séptico; neste caso, massagear as mãos e antebraços durante o tempo recomendado pelo fabricante.	8	0	8
Recebimento de matéria-prima			
- Os alimentos são retirados das caixas de papelão e/ou madeira em que são recebidos? São substituídos por monoblocos limpos ou sacos plásticos apropriados quando necessário?	2	0	2
Armazenamento de matéria-prima (embalagens fechadas)			
- há inexistência de produtos com validade vencida?	4	0	4
- o empilhamento de sacarias é feito de forma alinhada, não prejudicando o produto, respeitando empilhamento máximo recomendado pelo fornecedor?	2	0	2
- a ausência de caixas de papelão em áreas de armazenamento sob ar frio é respeitada? (exceto quando a área é específica para este fim)	4	0	4
- a retirada de produtos do estoque obedece ao sistema PEPS (Primeiro que entra é o primeiro que sai) ou PVPS (Primeiro que vence é o primeiro que sai)?	4	0	4
Armazenamento Pós-manipulação			
- os diferentes gêneros alimentícios, quando são armazenados em um único equipamento de refrigeração, estão dispostos de forma adequada ou seja produtos prontos na parte superior, produtos pré-preparados e/ou semi-prontos na parte intermediária e produtos crus na parte inferior. Nos compartimentos inferiores (tipo gaveta) apenas hortifruti.	4	0	4
As etiquetas contêm: nome do produto, prazo de validade de acordo com a rotulagem original e prazo de utilização	2	0	2

de acordo com os critérios de uso?			
- os alimentos prontos são colocados nas prateleiras superiores?	4	0	4
- ossemi-prontos e/ou pré-preparados nas prateleiras do meio?	4	0	4
- e o restante dos alimentos, crus e outros, nas prateleiras inferiores?	4	0	4
- as portas dos equipamentos de refrigeração são mantidas fechadas?	4	0	4
Procedimentos de alimentos na preparação			
- as verduras, os legumes e as frutas que serão ingeridos crus e que serão ingeridos com casca são desinfetados de forma adequada, isto é, imersos em solução clorada (200 a 250 ppm) por 15 minutos, com enxágue posterior em água potável?	8	0	8
- as frutas manipuladas, verduras e os legumes não desinfetados são submetidos à cocção (70°C no seu interior) ou permanecem imersas em fervura por no mínimo 1 minuto?	8	0	8
Processo de descongelamento			
- o descongelamento é feito sob refrigeração a 5°C ou forno de convecção ou microondas?	8	0	8
Controles e Registros			
- Existe Manual de Boas Praticas na escola, de acesso aos manipuladores de alimento?	8	0	8
Há registro:			
- do controle de temperatura ou características dos produtos no ato do recebimento?	8	0	8
- do controle de temperatura ou características dos alimentos ou preparações durante a produção?	8	0	8
- dos alimentos ou preparações durante a distribuição?	8	0	8
- Existe na escola documento que comprove a potabilidade da água?	8	0	8
Existe os 4 POPs (Procedimento Operacional Padronizado) obrigatórios na escola, de acesso aos manipuladores de alimentos? (POP Higienização de instalações, equipamentos e móveis; POP Controle integrado de vetores e pragas urbanas; POP Higienização do reservatório; POP Higiene e saúde dos manipuladores)	8	0	8
Guarda de amostras			
São guardadas amostras (100g/100mL) de todos os alimentos preparados, incluindo bebidas (100mL), em embalagens apropriadas	1	0	1

para alimentos, de primeiro uso, identificadas com no mínimo a denominação e data da preparação, armazenadas por 72 horas sob refrigeração, em temperatura inferior a 5º C?			
Processo de dessalgue			
- o dessalgue é realizado sob condições seguras? 15 trocas de água a cada 4 h ou em água sob refrigeração ou por meio de fervura	8	0	8
Procedimentos para cocção e reaquecimento			
- carnes, aves e peixes são cozidos completamente? (carnes e aves atingem a cor cinza?)	8	0	8
Procedimentos para distribuição			
- os alimentos na distribuição não ultrapassam duas horas a partir do término do preparo até distribuição?	8	0	8
Procedimentos para Utilização de Sobras			
- os alimentos preparados obedecem a uma programação de quantidades com o objetivo de não ocorrerem sobras?	4	0	4
Cuidados com ovos			
- é inexistente a utilização de ovos crus no preparo de pratos não submetidos à cocção ?	8	0	8
- ovos cozidos, ou utilizados em preparações, passam por processo de cocção adequado? (clara e gema duras)	8	0	8
Transporte de alimentos prontos			
- os veículos de transporte são revestidos de material impermeável, lavável e atóxico?	2	0	2
- tais veículos apresentam-se em boas condições de higiene e conservação?	2	0	2
- as temperaturas dos alimentos transportados são monitoradas e registradas?	8	0	8
- é assegurada a inexistência de pessoas ou animais no mesmo compartimento onde são transportados os alimentos?	2	0	2
- alimentos prontos refrigerados são transportados até 10°C?	8	0	8
- alimentos prontos sob aquecimento são transportados a 60°C ou mais?	8	0	8
- as refeições prontas para o consumo imediato são adequadamente transportadas em recipientes hermeticamente fechados?	8	0	8

Totais TS5 () TNA5 ()

NA: Não se aplica

PB5: pontuação do bloco 5

TS5: somatória das notas sim obtidas

TNA5: somatória das notas não aplicáveis obtidas

K5: 201 (constante do bloco 5)

P5: 30 (peso do bloco)

PB5 = ____ TS5 ____ x P5 PB5= ____ (____) ____ x 30 PB5 = ()

K5 – TNA5 201 - ()

HIGIENIZAÇÃO AMBIENTAL			
Sim	Não	NA	
Lixo/Esgotamento sanitário			
- o lixo é disposto adequadamente em recipientes constituídos de material de fácil limpeza, revestidos com sacos plásticos e tampados?	2	0	2
- a área de lixo externo é isolada ou tratada de forma a evitar contaminação?	2	0	2
Higiene das Instalações			
- o lixo é retirado diariamente e sempre que necessário?	2	0	2
- a higiene ambiental é mantida por meio de adequadas e aprovadas técnicas de limpeza, enxágue e desinfecção? É realizado por meio de água e sabão? Utilizando água, sabão, desinfetante por 15 minutos e enxágue, ou utilizar desinfecção por calor (água quente) por 15 minutos	4	0	4
- são utilizadas escovas e esponjas de material não abrasivo, as quais são constituídas de fibras que não se desprendem com o uso?	4	0	4
- os produtos de limpeza e desinfecção utilizados são registrados no Ministério da Saúde?	4	0	4
- os utensílios de limpeza (panos, rodos e etc.) que são usados nas áreas de manipulação e processamento são diferenciados dos panos de limpeza de sanitários?	4	0	4
- nas áreas de manipulação e processamento, é inexistente a prática de varrer o piso a seco?	2	0	2
- quando são utilizados rodos para secar superfícies que entram em contato com alimentos, estes são exclusivos, não destinados para outros fins?	2	0	2
Higiene de utensílios/equipamentos/outros materiais			
- os produtos utilizados para limpeza e desinfecção são registrados no Ministério da Saúde?	4	0	4
- a desinfecção química de utensílios e equipamentos é feita de forma adequada com solução clorada entre 100 a 250 ppm, com tempo mínimo de contato de 15 minutos e adequado enxágue final. E/ou com álcool 70% pelo tempo suficiente para secar naturalmente e sem enxágue final? E/ou a desinfecção é pelo calor? (15 minutos de imersão em água fervente, no mínimo a 80°C, sem necessidade de enxágue)	8	0	8

- são protegidos contra poeira, insetos e roedores? São guardados sob proteção?	4	0	4
- as bancadas e mesas de apoio são higienizadas após o retorno ao trabalho e/ou troca de turno?	4	0	4
- os utensílios e equipamentos são secos naturalmente ou sem a utilização de panos?	2	0	2
Panos de limpeza descartáveis, quando utilizados em superfícies que entram em contato com alimentos, são descartados a cada 2 horas, não excedendo 3 horas, não sendo utilizados novamente?	8	0	8
Panos de limpeza não descartáveis, quando utilizados em superfícies que entram em contato com alimentos, são trocados a cada 2 horas, não excedendo 3 horas e são higienizados através de esfregação com solução de detergente neutro, desinfetados através de fervura em água por 15 minutos ou em solução clorada a 200ppm, por 15 minutos, e enxaguados com água potável e corrente?	8	0	8
As esponjas de louça são fervidas diariamente durante 5 minutos?	4	0	4
Controle de Pragas e Vetores Urbanos			
- é feito controle de pragas por empresa terceirizada?	8	0	8
- são ausentes as evidências de roedores, baratas e insetos entre as aplicações?	4	0	4
- existe na escola documento que comprove o controle integrado de pragas e vetores?	4	0	4

Totais TS6 () TNA6 ()

NA: Não se aplica

PB6: pontuação do bloco 6

TS6: somatória das notas sim obtidas

TNA6: somatória das notas não aplicáveis obtidas

K6: 84 (constante do bloco 6)

P6: 10 (peso do bloco)

PB6 = $\frac{TS6}{K6} \times P6$ PB6= $\frac{TS6}{84} \times 10$ **PB6** = ()

K6 – TNA6 84 - ()

CLASSIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLARES

PE: pontuação da Unidade de Alimentação e Nutrição Escolar

PE: PB1+ PB2+ PB3+ PB4+ PB5+ PB6

PE = () Classificação

Pontuação (%)

Situação de risco sanitário muito alto	0 a 25
Situação de risco sanitário alto	26 a 50
Situação de risco sanitário regular	51 a 75
Situação de risco sanitário baixo	76 a 90
Situação de risco sanitário muito baixo	91 a 100

ANEXO E – PARECER CONSUBSTANCIADO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE
ÉTICA DA UFMA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONDIÇÃO HIGIENICO-SANITÁRIA DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E DA ÁGUA DE BEBEDOURO SERVIDA NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS-MA

Pesquisador: ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 46763715.9.0000.5087

Instituição Proponente: Universidade Federal do Maranhão

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.284.438

Apresentação do Projeto:

Os alimentos oferecidos aos escolares devem satisfazer parte de suas exigências biológicas, sendo essencial que possam ser aproveitados pelo organismo e tenham condição de exercer sua função nutricional. Além disso, os alimentos devem ser inócuos, uma vez que as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são uma das principais causas que contribuem para os índices de morbidade no país. A produção de alimentos seguros é prática necessária, em especial nas escolas públicas, espaço que atende uma clientela vulnerável quanto aos aspectos nutricional e socioeconômico, e para a qual, por vezes, esse alimento constitui a única refeição do dia. O objetivo desta pesquisa é analisar a qualidade higienicosanitária da alimentação escolar e da água de bebedouro servida na rede municipal de educação de São Luís-MA. Trata-se de um estudo transversal de natureza quantitativa. A pesquisa será conduzida em escolas públicas da zona urbana e rural da rede municipal de ensino, atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Serão analisadas 40 escolas (20 da zona urbana e 20 da zona rural) escolhidas aleatoriamente, via sorteio simples, de acordo com a metodologia adotada por Ferreira et al (2015). Para a coleta de dados, será utilizado um formulário semi-estruturado denominado, elaborado e validado pelo Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar - CECANE da Universidade Federal de São Paulo e pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECANE-

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-040
UF: MA Município: SÃO LUÍS
Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepfma@ufma.br

Continuação do Parecer: 1.284.438

UNIFESP, 2010). O check list será utilizado na identificação das condições físico-funcionais, higiênico-sanitárias e das práticas de manipulação de alimentos, as quais serão classificadas em conformes e não conformes, de acordo com as determinações da RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004) e possibilitará a classificação da escola em função do nível de atendimento aos requisitos sanitários em grau de risco. Para análise da qualidade microbiológica da água da água dos bebedouros das escolas, determinação da presença de coliformes totais, termotolerantes e enterobactérias na alimentação escolar servida, enumeração de *Staphylococcus aureus* das mãos dos manipuladores de alimentos utilizando a técnica de swab; e enumeração de microrganismos

mesófilos e bolores e leveduras nas superfícies de contato com os alimentos, será utilizada a metodologia da APHA, 2001. Será considerado um intervalo de confiança de 95% ($p < 0,05$). O banco de dados será elaborado em programa Microsoft Excel versão 2013®, com dupla digitação para checagem de inconsistências, a qual será realizada no pacote estatístico Stata/SE versão 11.0®. Os valores de porcentagens de adequação serão

estimados conforme o segmento (urbana e rural). Para avaliar a relação entre conformidade e não conformidade, serão utilizadas medidas de associação baseadas no método estatístico Qui-quadrado. O presente estudo irá possibilitar a identificação de possíveis entraves que impedem a plena realização do direito do aluno a uma alimentação escolar de qualidade, assim como a execução do PNAE, conforme determinado em legislação. Dessa forma, os resultados desta pesquisa podem gerar contribuições com vistas à implantação de melhorias nas cozinhas que produzem alimentação escolar, de forma a promover a oferta de uma refeição segura, protegendo assim saúde dos alunos e a plena efetivação da Segurança Alimentar e Nutricional no ambiente escolar.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar as condições higiênico-sanitárias da alimentação escolar e da água de bebedouro servida na rede municipal de educação de São Luís-MA

Objetivo Secundário:

- a) Avaliar as condições higiênico-sanitárias do ambiente de produção da alimentação escolar;
- b) Determinar o Número Mais Provável de coliformes totais, termotolerantes e a presença de *Escherichia coli* a na água dos bebedouros das escolas;
- c) Determinar o Número Mais Provável de coliformes a 45°C na alimentação escolar servida;
- d) Identificar, através de testes bioquímicos, espécies da família Enterobacteriaceae na alimentação escolar servida;

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-040
UF: MA Município: SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 1.284.438

e) Identificar *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* das mãos dos manipuladores de alimentos utilizando testes bioquímicos;

f) Realizar swab na superfície dos equipamentos (bebedouros), utensílios (facas e tábuas para corte de carne) e superfícies (bancada para preparo de alimentos) para quantificação de bactérias mesófilas e bolores e leveduras através da técnica pour-plate;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A participação na pesquisa não envolve riscos à saúde, integridade física ou moral dos participantes voluntários e nem da sua família. O risco mínimo existente nessa pesquisa, pode-se relacionar apenas o constrangimento por não querer ou saber responder ao check list nem querer participar da coleta de microrganismos das mãos. Esse risco será minimizado realizando os mesmos de forma individual e dinâmica, buscando deixá-

-lo à vontade. Como haverá análise microbiológica de água, alimentos, superfícies, equipamentos e mãos de manipuladores, e desta forma o manuseio de microrganismos que podem ser patogênicos, há riscos biológicos para os pesquisadores. Esses riscos serão minimizados utilizando os protocolos da APHA (2001) e as boas práticas no laboratório de microbiologia para diminuir os mesmos.

Benefícios:

O presente estudo irá possibilitar a identificação de possíveis entraves que impedem a plena realização do direito do aluno a uma alimentação escolar de qualidade, assim como a execução do PNAE, conforme determinado em legislação. Dessa forma, os resultados desta pesquisa podem gerar contribuições com vistas à implantação de melhorias nas cozinhas que produzem alimentação escolar, de forma a promover a oferta de uma refeição segura, protegendo assim a saúde dos alunos e a plena efetivação da Segurança Alimentar e Nutricional no ambiente escolar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O Projeto possui Declaração de liberação da Pesquisa emitido pela Secretaria Municipal de Educação - SEMED.

O projeto apresenta importância científica e social uma vez que avalia a qualidade da alimentação escolar, assim como a execução do PNAE, conforme determina a legislação. Os resultados gerados poderão promover políticas de implantação de melhorias nas cozinhas que produzem alimentação escolar, de forma a promover a oferta de uma refeição segura protegendo assim a saúde dos alunos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-040
UF: MA Município: SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 1.284.438

Todos os termos de apresentação obrigatórios foram apresentados.

Recomendações:

Todas as recomendações foram acatadas e corrigidas pela pesquisadora.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram acatadas e corrigidas pela pesquisadora e estão de acordo com a resolução 466/12 do CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_539914.pdf	13/08/2015 18:30:04		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_539914.pdf	08/08/2015 00:08:52		Aceito
Outros	RESPOSTA AO PARECER PENDENTE.docx	08/08/2015 00:08:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DE PESQUISA MESTRADO MODIFICADO.docx	08/08/2015 00:07:36		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DE PESQUISA MESTRADO MODIFICADO.pdf	08/08/2015 00:02:39		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO REVISADO.docx	08/08/2015 00:00:36		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_539914.pdf	23/08/2015 17:12:00		Aceito
Outros	DECLARACAO DE LIBERACAO DO ACESSO AS ESCOLAS.PDF	23/08/2015 17:03:40		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_539914.pdf	18/08/2015 12:08:01		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA DE ROSTO.PDF	18/08/2015 12:04:40		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
 Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.080-040
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO/MA



Continuação do Parecer: 1.284.438

Não

SAO LUIS, 17 de Outubro de 2015

Assinado por:
FRANCISCO NAVARRO
(Coordenador)

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética CEP: 65.060-040
UF: MA Município: SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 Fax: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

ANEXO F – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE
ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK
ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF



ISSN 1415-5273 *versão impressa*
ISSN 1678-9865 *versão on-line*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Categoria dos artigos](#)
- [Autoria](#)
- [Processo de avaliação](#)
- [Preparo do manuscrito](#)
- [Lista de checagem](#)
- [Documentos](#)

Escopo e política

A **Revista de Nutrição** (e-ISSN 1678-9865) é um periódico especializado que publica artigos que contribuem para o estudo da Nutrição em suas diversas subáreas e interfaces. Com periodicidade bimestral, está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

Os manuscritos podem ser rejeitados sem comentários detalhados após análise inicial, por pelo menos dois editores da Revista, se os artigos forem considerados inadequados ou de prioridade científica insuficiente para publicação na Revista.

Todos os artigos devem ser submetidos de forma eletrônica pela página <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>.

Todo processo de avaliação dos manuscritos terminará na segunda e última versão.

A Revista de Nutrição não publica mais que 1 (um) artigo do mesmo autor no mesmo ano (volume), para evitar a endogenia. Esse procedimento visa aumentar o número de temas e de colaborações provenientes de autores nacionais e internacionais.

Política de acesso público

A Revista proporciona acesso público - Open Access - a todo seu conteúdo e são protegidos pela [Licença Creative Commons](#) (CC-BY).

Pesquisas envolvendo seres vivos

Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos e animais devem ser acompanhados de cópia de aprovação do parecer de um Comitê de Ética em pesquisa.

Registros de Ensaios Clínicos

Artigos com resultados de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no [site](#) do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Conflito de interesse

Autores: Os autores devem declarar, de forma explícita, individualmente, qualquer potencial conflito de interesse financeiro, direto e/ou indireto, e não financeiro etc., bem como qualquer conflito de interesse com revisores *ad hoc*.

Revisores *ad hoc*: No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor *ad hoc*.

Plágio

A Revista verificará os artigos submetidos, por meio de uma ferramenta de detecção de plágio, após o processo de revisão por pares.

Redes Sociais

A Revista de Nutrição visando maior disseminação do seu conteúdo, solicita aos autores que, após a publicação no site da SciELO, divulguem seus artigos nas redes sociais abaixo, entre outras:

Academia.edu – <https://www.academia.edu/>

Mendeley – <https://www.mendeley.com/>

ResearchGate – <http://www.researchgate.net/>

Google Acadêmico - <https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR>

Categoria dos artigos

A Revista só publica artigos inéditos no idioma inglês. No entanto, os autores podem submeter os artigos em português e, após a avaliação do manuscrito, o mesmo passará pelo processo de tradução com tradutores credenciados pela Revista, com o custo da tradução arcado pelos autores, nas seguintes categorias:

Original: contribuições destinadas à divulgação de resultados de pesquisas inéditas, tendo em vista a relevância do tema, o alcance e o conhecimento gerado para a área da pesquisa (limite máximo de 3 500 palavras).

Revisão (a convite): síntese de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa (limite máximo de 4 mil palavras). Serão publicados até dois trabalhos por fascículo.

Nota Científica: dados inéditos parciais de uma pesquisa em andamento (limite máximo de 1 500 palavras).

Seção Temática (a convite): seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 10 mil palavras no total).

Categoria e a área temática do artigo: Os autores devem indicar a categoria do artigo e a área temática, a saber: alimentação e ciências sociais, avaliação nutricional, bioquímica nutricional, dietética, educação nutricional, epidemiologia e estatística, micronutrientes, nutrição clínica, nutrição experimental, nutrição e geriatria, nutrição materno-infantil, nutrição em produção de refeições, políticas de alimentação e nutrição e saúde coletiva. A Revista de Nutrição não avalia trabalhos que já foram apresentados em eventos (nacionais e internacionais) e/ou traduzidos em outros idiomas, a fim de preservar o caráter inédito da obra.

Autoria

A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é limitada a 6. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. Também deve estar registrado na 1ª página do artigo a origem institucional e titulação acadêmica de cada autor.

A tramitação do artigo só será iniciada após a inclusão destas informações na página do título.

Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

Informar o número de Registro ORCID® (*Open Researcher and Contributor ID*). Caso não possua, fazer o cadastro através do link: <<https://orcid.org/register>>. O registro é gratuito. Saiba mais [aqui](#). Os autores devem indicar três possíveis revisores para o manuscrito com os respectivos e-mails e as instituições as quais estão vinculados. Opcionalmente, podem indicar três revisores para os quais não gostaria que seu trabalho fosse enviado.

Processo de avaliação

Os originais serão aceitos para avaliação desde que não tenham sido enviados para nenhum outro periódico e/ou publicados anteriormente em eventos, preservando o caráter inédito do artigo, e que venham acompanhados de carta de encaminhamento, assinada por todos os autores do trabalho, solicitando publicação na Revista.

Todos os manuscritos só iniciarão o processo de tramitação se estiverem de acordo com as Instruções aos Autores. Caso contrário, **serão devolvidos para adequação às normas**, inclusão de carta ou de outros documentos eventualmente necessários.

Originais identificados com incorreções e/ou inadequações morfológicas ou sintáticas **serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação** quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação. Veja o item Preparo do Manuscrito.

Pré-análise: a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a área de nutrição.

Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores *ad hoc* selecionados pelos editores. Cada manuscrito será enviado para três revisores de reconhecida competência na temática abordada, podendo um deles ser escolhido a partir da indicação dos autores. Em caso de desacordo, o original será enviado para um quarto revisor.

O processo de avaliação por pares é o sistema de *blind review*, procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Por isso os autores deverão empregar todos os meios possíveis para evitar a identificação de autoria do manuscrito.

Os pareceres dos revisores comportam três possibilidades: a) aprovação; b) recomendação de nova análise; c) recusa. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

Os pareceres são analisados pelos editores associados, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito. Caberá ao Editor-Chefe a

decisão final sobre o parecer do artigo (Aprovado ou Rejeitado).

Manuscritos recusados, mas com possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

Os trabalhos que receberem sugestões para alterações serão devolvidos aos autores para as devidas correções, com os pareceres emitidos, devendo ser devolvidos no prazo máximo de 30 (trinta) dias, respeitando-se o fuso horário do sistema (fuso-horário de Londres).

Manuscritos aceitos: manuscritos aceitos poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações, no processo de editoração e normalização, de acordo com o estilo da Revista.

Publicação em inglês: em caso de aprovação, os artigos indicados pelo Conselho Editorial serão publicados na versão em inglês. Nestes casos para que o manuscrito seja publicado, os autores deverão providenciar sua versão completa (tal como aprovado) para o inglês, arcando com os custos de sua tradução.

Para assegurar a qualidade e uniformidade dos textos traduzidos para a Língua Inglesa, esse trabalho deverá ser realizado, necessariamente, por um tradutor altamente capacitado e com experiência comprovada na versão de textos científicos, indicados e credenciados junto à Revista.

Havendo necessidade de revisão de inglês do artigo por um profissional credenciado pela Revista, os autores deverão seguir as instruções de normalização do mesmo, conforme orientação enviada por e-mail. Os autores ficarão responsáveis pela verificação da tradução, em todos os itens do trabalho (corpo do texto, ilustrações, tabelas, quadros, etc.).

Provas

Serão enviadas provas em PDF aos autores para a correção da arte-final do artigo. As provas devem retornar ao Núcleo de Editoração na data estipulada (48 horas). Outras mudanças no manuscrito original não serão aceitas nesta fase.

São permitidas apenas correções de grafia, troca de uma palavra ou outra e dados numéricos nas tabelas e gráficos. Não será aceita inclusão e/ou exclusão de frases, parágrafos, imagens e referências. Caso encontre algo a ser corrigido, fazer os devidos apontamentos da seguinte forma:

1. No próprio PDF do artigo utilizando os recursos disponíveis, ou
2. Anotar em letra maiúscula na margem do papel e enviar somente as páginas corrigidas digitalizadas
3. Listar em documento do Word, informando: página, coluna (se da direita ou esquerda), parágrafo correspondente, início da frase e sua respectiva linha.

Os autores deverão assinar os termos de concordância da arte final (texto e ilustrações), cujos modelos serão enviados junto com as provas.

Preparo do manuscrito

Submissão de trabalhos

Serão aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho e da área temática, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista de Nutrição e de concordância com a cessão de direitos autorais e uma carta sobre a principal contribuição do estudo para a área.

Caso haja utilização de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso.

Enviar os manuscritos via site <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>.

Qualquer outra forma de envio não será apreciada pelos editores.

É fundamental que o escopo do artigo **não contenha qualquer forma de identificação da autoria**, o que inclui referência a trabalhos anteriores do(s) autor(es) e da instituição de origem, por exemplo.

O texto deverá contemplar o número de palavras de acordo com a categoria do artigo.

As folhas deverão ter numeração personalizada desde a folha de rosto (que deverá ser numerada como número 1). O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5 cm), esquerda e direita (no mínimo 3 cm). preparados em espaço entrelinhas 1,5, com fonte Arial 11. O arquivo deverá ser gravado em editor de texto similar à versão 2010 do Word.

Recomenda-se fortemente que o(s) autor(es) busque(m) assessoria linguística profissional (revisores e/ou tradutores certificados em língua portuguesa e inglesa) antes de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo.

Devem ainda evitar: (i) o uso da primeira pessoa "meu estudo...", ou da primeira pessoa do plural "percebemos...", pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular; (ii) no início de frases os números devem estar por extenso, e não em algarismo arábico; (iii) as sentenças devem ser curtas, claras e objetivas, (iv) parágrafos de uma única oração não são aceitáveis.

Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de *Digital Object Identifier* (DOI), este deve ser informado.

Página de rosto deve conter:

Título completo em português: (i) deverá ser conciso e evitar palavras desnecessárias e/ou redundantes, como "avaliação do...", "considerações acerca de...", "Um estudo exploratório sobre..."; (ii) sem abreviaturas e siglas ou localização geográfica da pesquisa.

Sugestão obrigatória de título abreviado para cabeçalho, não excedendo 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês.

Título completo em inglês, compatível com o título em português.

Nome de cada autor, por extenso. Não abreviar os prenomes.

Informar os dados de origem, da titulação e afiliação institucional atual de cada autor, por extenso, sem nenhuma sigla.

Indicação do endereço completo da instituição à qual o autor de correspondência está vinculado.

Informar telefone e endereço de e-mail de todos os autores.

Informar, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores no artigo. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final do artigo. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.

Informar o número de Registro ORCID® (*Open Researcher and Contributor ID*). Caso não possua, fazer o cadastro através do link:

<<https://orcid.org/register>>. O registro é gratuito. Saiba mais [aquí](#).

Informar se o artigo é oriundo de Dissertação ou Tese, indicando o título, autor, universidade e ano da publicação.

Poderá ser incluída nota de rodapé contendo apoio financeiro e o número do processo e/ou edital, agradecimentos pela colaboração de colegas e técnicos, em parágrafo não superior a três linhas. **Observação:** esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras.

O texto não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme <<http://decs.bvs.br>>.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do *abstract* em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo.

Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações.

Versão reformulada: a versão reformulada deverá ser encaminhada via <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>. **O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho.**

O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) ou sublinhar, para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta Revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito, na versão reformulada. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverão apresentar os argumentos que justificam sua posição. O título e o número do protocolo do manuscrito deverão ser especificados.

Estrutura do texto

Texto: com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Comunicação, Nota Científica e Ensaio, os trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

Introdução: deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Métodos: deve conter descrição clara e sucinta do método empregado, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se

aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex. $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório -, foram seguidas.

Resultados: sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto.

Ilustrações: São consideradas ilustrações todo e qualquer tipo de tabelas, figuras, gráficos, desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, mapas, organogramas, diagramas, plantas, quadros, retratos, etc., que servem para ilustrar os dados da pesquisa. **É imprescindível a informação do local e ano do estudo para artigos empíricos.** Não é permitido que figuras representem os mesmos dados de tabelas ou de dados já descritos no texto.

A quantidade total de ilustrações aceitas por artigo é de 5 (cinco), incluindo todas as tipologias citadas acima.

As ilustrações devem ser inseridas após o item Referências e também enviadas separadamente em seu programa original, através da plataforma *ScholarOne*, no momento da submissão.

As ilustrações devem ser editáveis, sendo aceitos os seguintes programas de edição: Excel, GraphPrism, SPSS 22, Corel Draw Suite X7 e Word. Caso opte pelo uso de outro programa, deverá ser usada a fonte padrão *Frutiger*, fonte tamanho 7, adotada pela revista na edição.

As imagens devem possuir resolução igual ou superior a 600 dpi. Gráficos e desenhos deverão ser gerados em programas de desenho vetorial (Microsoft Excel, CorelDraw, Adobe Illustrator etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis.

Não são aceitos gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D).

O autor se responsabiliza pela qualidade das ilustrações, que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 cm e 15 cm, respectivamente), pois não é permitido o uso de formato paisagem.

A cada ilustração deverá ser atribuído um título breve e conciso, sendo numeradas consecutiva e independentemente, com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas.

Para Gráficos, deverá ser informado título de todos os eixos.

Todas as colunas de Tabelas e Quadros deverão ter cabeçalhos.

As palavras **Figura**, **Tabela** e **Anexo**, que aparecerem no texto, deverão ser escritas com a primeira letra maiúscula e acompanhadas do número a que se referirem. Os locais sugeridos para inserção de figuras e tabelas deverão ser indicados no texto.

Inclua sempre que necessário notas explicativas. Caso haja alguma sigla ou destaque específico (como o uso de negrito, asterisco, entre outros), este deve ter seu significado informado na nota de rodapé da ilustração.

Caso haja utilização de ilustrações publicadas em outras fontes bibliográficas, é obrigatório anexar documento que ateste a permissão para seu uso, e ser citada a devida fonte.

Para artigos bilíngues ou em outro idioma que não o português, deve ser observado a tradução correta das ilustrações, tabelas, quadros e figuras, além da conversão de valores para o idioma original do artigo.

O uso de imagens coloridas é recomendável e não possui custos de publicação para o autor.

Discussão: deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras observações já registradas na literatura.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências de acordo com o estilo Vancouver

Devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo *Vancouver*. Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de *et al.*

As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o *Index Medicus*.

Citar no mínimo 80% das referências dos últimos 5 anos e oriundas de revistas indexadas, e 20% dos últimos 2 anos.

Não serão aceitas citações/referências de **monografias** de conclusão de curso de graduação, **de trabalhos** de Congressos, Simpósios, *Workshops*, Encontros, entre outros, e de **textos não publicados** (aulas, entre outros).

Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito e/ou de outras fontes, for citado (ou seja, um artigo *in press*), é **obrigatório** enviar cópia da carta de aceitação (artigo já aprovado com previsão de

publicação) da revista que publicará o referido artigo.

Se dados não publicados obtidos por outros pesquisadores forem citados pelo manuscrito, será necessário incluir uma carta de autorização, do uso dos mesmos por seus autores.

Citações bibliográficas no texto: deverão ser expostas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão *et al.*

Em citações diretas traduzidas pelos autores deve constar em nota de rodapé o trecho no idioma original. Na indicação da fonte deve constar: Tradução minha ou tradução nossa. Exemplo: (Rodgers *et al.*, 2011, tradução nossa).

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os trabalhos citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

Exemplos

Artigo com mais de seis autores

Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLL, *et al.* Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. Rev Nutr. 2009; 22(4):453-66. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732009000400002>

Artigo com um autor

Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. Ciênc Saúde Coletiva. 2009; 14(3):851-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000300020>

Artigo em suporte eletrônico

Sichieri R, Moura EC. Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006. Rev Saúde Pública. 2009 [acesso 2009 dez 18]; 43(Suppl.2):90-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000900012&lng=pt&nrm=iso>. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009000900012>

Livro

Alberts B, Lewis J, Raff MC. Biologia molecular da célula. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

Livro em suporte eletrônico

Brasil. Alimentação saudável para pessoa idosa: um manual para o profissional da saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 2010 jan 13]. Disponível em: <http://200.18.252.57/services/e-books/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf>.

Capítulos de livros

Aciolly E. Banco de leite. In: Aciolly E. Nutrição em obstetrícia e pediatria. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. Unidade 4.

Capítulo de livro em suporte eletrônico

Emergency contraceptive pills (ECPs). In: World Health Organization. Medical eligibility criteria for contraceptive use. 4th ed. Geneva: WHO; 2009 [cited 2010 Jan 14]. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888_eng.pdf>.

Dissertações e teses

Duran ACFL. Qualidade da dieta de adultos vivendo com HIV/AIDS e seus fatores associados [mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

Texto em formato eletrônico

Sociedade Brasileira de Nutrição Parental e Enteral. Assuntos de interesse do farmacêutico atuante na terapia nutricional. 2008/2009 [acesso 2010 jan 14]. Disponível em: <<http://www.sbnpe.com.br/ctdpg.php?pg=13&ct=A>>.

Programa de computador

Software de avaliação nutricional. DietWin Profissional. Versão 2008. Porto Alegre: Brubins Comércio de Alimentos e Supergelados; 2008.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver) <<http://www.icmje.org>>.

Lista de checagem

- Documentos: (i) Declaração de responsabilidade, Transferência de direitos autorais e Justificativa do artigo, respeitando a ordem de autoria indicada no artigo. (ii) Nos casos onde se aplica, deve-se incluir também o Documento que ateste a permissão para o uso de ilustrações (tabelas, fotos, gráficos e outros). (iii) Cópia do Parecer do Comitê de ética em artigos em artigo empíricos.
- Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido com letras fonte Arial, corpo 11 e entrelinhas 1,5 e com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).
- Indicação da categoria e área temática do artigo.
- Verificar se estão completas as informações de legendas das figuras e tabelas.
- Preparar página de rosto com as informações solicitadas, conforme o item Preparo do Manuscrito.
- Incluir resumos estruturados para trabalhos submetidos na categoria de originais e narrativos para manuscritos submetidos nas demais categorias, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras nos dois idiomas, português e inglês, ou em espanhol, nos casos em que se aplique, com termos de indexação.
- Verificar se as referências estão normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas na ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, e se todas estão citadas no texto.
- Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas.
- Na página do *ScholarOne*, no momento da submissão, deve ser anexado o artigo, às ilustrações a parte (e também no corpo do texto), e toda a documentação assinada pelos autores.

Documentos

A seguinte documentação deve acompanhar o artigo submetido à Revista de Nutrição: (1) Declaração de responsabilidade; (2) Transferência de direitos autorais e (3) Justificativa do artigo. Nos casos onde se aplica, deve-se incluir também o Documento que ateste a permissão para o uso de ilustrações (tabelas, fotos, gráficos e outros).

Em todos os documentos devem constar:

- Título do manuscrito;
- Nome por extenso dos autores (na mesma ordem em que aparecem no

- manuscrito);
- Autor responsável pelas negociações.
- Assinatura de todos os autores.

Segue modelos dos documentos:

1) Declaração de responsabilidade

- "Certifico que participei da concepção do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo, que não omiti quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo";
- "Certifico que o manuscrito é original e que o trabalho, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, não foi enviado a outra Revista e não o será, enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela Revista de Nutrição, quer seja no formato impresso ou no eletrônico".

Assinatura do(s) autores(s)

Data ___ / ___ / ___

2) Transferência de direitos autorais

"Declaro que, em caso de aceitação do artigo, a Revista de Nutrição passa a ter os direitos autorais a ela referentes e que nós autores, poderemos, imediatamente após a publicação no site da SciELO <<http://www.scielo.br/rn>>, reproduzir, distribuir, transmitir ou reutilizar, com a citação obrigatória da fonte".

Assinatura do(s) autores(s)

Data ___ / ___ / ___

1. Justificativa do artigo

Destaco que a principal contribuição do estudo para a área em que se insere é a seguinte:

_____.

(Escreva um parágrafo justificando porque a revista deve publicar o seu artigo, destacando a sua relevância científica, a sua contribuição para as discussões na área em que se insere, o(s) ponto(s) que caracteriza(m) a sua originalidade e o conseqüente potencial de ser citado).

Dada a competência na área do estudo, indico o nome dos seguintes pesquisadores (três) que podem atuar como revisores do manuscrito. Declaro igualmente não haver qualquer conflito de interesses para esta indicação.

Todas as pessoas relacionadas como autoras devem assinar os documentos. Na plataforma *ScholarOne*, eles devem ser inseridos na Etapa 6 da submissão.

Não serão aceitas fotos de assinaturas. São permitidos somente assinaturas escaneadas ou eletrônicas, a fim de evitar qualquer tipo de fraude. É preferível que a documentação seja enviada digitalizada e em formato PDF.

Revista de Nutrição

Os artigos deverão, obrigatoriamente, ser submetidos por via eletrônica, de acordo com as instruções publicadas no site <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>.

Núcleo de Editoração SBI - Campus II Av. John Boyd Dunlop, s/n. Prédio de Odontologia - Jd. Ipaussurama - 13060-904 - Campinas, SP, Brasil

Fone/Fax:+55-19-3343-6875

E-mail: sbi.submissionrn@puc-campinas.edu.br

URL: <http://www.scielo.br/rn>

[\[Home\]](#) [\[Sobre esta revista\]](#) [\[Corpo Editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)



Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Revista de Nutrição

Núcleo de Editoração SBI - Campus II - Av. John Boyd Dunlop, s/n. - Prédio de Odontologia

Jd. Ipaussurama - 13059-900 - Campinas - SP

Tel./Fax: +55 19 3343-6875



sbi.submissionrn@puc-campinas.edu.br

ANEXO G – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA CIENCIA E SAUDE
COLETIVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ADENILDE NASCIMENTO MOUCHREK

ORIENTANDA: LÍVIA CAROLINA SOBRINHO RUDAKOFF

INSTRUÇÕES PARA COLABORADORES

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

Orientações para organização de números temáticos

A marca da Revista Ciência & Saúde Coletiva dentro da diversidade de Periódicos da área é o seu foco temático, segundo o propósito da ABRASCO de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates interpares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da saúde pública do país.

Os números temáticos entram na pauta em quatro modalidades de demanda:

- Por Termo de Referência enviado por professores/pesquisadores da área de saúde coletiva (espontaneamente ou sugerido pelos editores-chefes) quando consideram relevante o aprofundamento de determinado assunto.
- Por Termo de Referência enviado por coordenadores de pesquisa inédita e abrangente, relevante para a área, sobre resultados apresentados em forma de artigos, dentro dos moldes já descritos. Nessas duas primeiras modalidades, o Termo de Referência é avaliado em seu mérito científico e relevância pelos Editores Associados da Revista.
- Por Chamada Pública anunciada na página da Revista, e sob a coordenação de Editores Convidados. Nesse caso, os Editores Convidados acumulam a tarefa de selecionar os artigos conforme o escopo, para serem julgados em seu mérito por pareceristas.
- Por Organização Interna dos próprios Editores-chefes, reunindo sob um título pertinente, artigos de livre demanda, dentro dos critérios já descritos.

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto, significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema.

Revista Ciência e Saúde Coletiva

Por decisão editorial o máximo de artigos assinados por um mesmo autor num número temático não deve ultrapassar três, seja como primeiro autor ou não.

Sugere-se enfaticamente aos organizadores que apresentem contribuições de autores de variadas instituições nacionais e de colaboradores estrangeiros. Como para qualquer outra modalidade de apresentação, nesses números se aceita colaboração em espanhol, inglês e francês.

Recomendações para a submissão de artigos

Recomenda-se que os artigos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, ou se situe apenas no plano descritivo. As discussões devem apresentar uma análise ampliada que situe a especificidade dos achados de pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o artigo traz.

A revista *C&SC* adota as "Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas", da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Revista Ciência e Saúde Coletiva

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui texto e bibliografia. O resumo/abstract e as ilustrações (figuras e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.

2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.

3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

4. Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

Revista Ciência e Saúde Coletiva

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo palavras-chave/key words), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave, palavras-chave/key-words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chaves na língua original e em inglês devem constar no DeCS/MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e> <http://decs.bvs.br/>).

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada. As contribuições individuais de cada autor devem ser indicadas no final do texto, apenas pelas iniciais (ex. LMF trabalhou na concepção e na redação final e CMG, na pesquisa e na metodologia).

2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura biológica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

2. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

3. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações

1. O material ilustrativo da revista *C&SC* compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

Revista Ciência e Saúde Coletiva

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.
4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no mesmo programa utilizado na confecção do artigo (Word).
5. Os gráficos devem estar no programa Excel, e os dados numéricos devem ser enviados, em separado no programa Word ou em outra planilha como texto, para facilitar o recurso de copiar e colar. Os gráficos gerados em programa de imagem (Corel Draw ou Photoshop) devem ser enviados em arquivo aberto com uma cópia em pdf.
6. Os arquivos das figuras (mapa, por ex.) devem ser salvos no (ou exportados para o) formato Illustrator ou Corel Draw com uma cópia em pdf. Estes formatos conservam a informação vetorial, ou seja, conservam as linhas de desenho dos mapas. Se for impossível salvar nesses formatos; os arquivos podem ser enviados nos formatos TIFF ou BMP, que são formatos de imagem e não conservam sua informação vetorial, o que prejudica a qualidade do resultado. Se usar o formato TIFF ou BMP, salvar na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho (lado maior = 18cm). O mesmo se aplica para o material que estiver em fotografia. Caso não seja possível enviar as ilustrações no meio digital, o material original deve ser mandado em boas condições para reprodução.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*
2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:
ex. 1: "Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF"¹¹ ...
ex. 2: "Como alerta Maria Adélia de Souza⁴, a cidade..."
As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

Revista Ciência e Saúde Coletiva

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/>).

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (incluir todos os autores)

Pelegrini MLM, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

Revista Ciência e Saúde Coletiva

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/>).

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (incluir todos os autores)

Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

Revista Ciência e Saúde Coletiva

15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.
Cronenberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.