

DIAGNÓSTICO DE CONFORMIDADES EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLARES DE REDE PÚBLICA DO BRASIL

DIAGNOSIS OF CONFORMITIES IN SCHOOL FEEDING AND NUTRITION UNITS OF PUBLIC NETWORK OF BRAZIL

Denise de Souza

Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia, e-mail: denises_2004@yahoo.com.br

Sisnando Souza Pacheco

Graduando em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia, e-mail: sisnandopacheco@gmail.com

Nadine Lopes Souza

Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia, E-mail: nlsouza@yahoo.com.br

Rosemary da Rocha Fonseca Barroso

Professora do Curso de Nutrição da Universidade Federal da Bahia. e-mail: rosemary.fonseca2017@gmail.com

Rogeria Comastri de Castro Almeida

Professora titular da Universidade Federal da Bahia. E-mail: rogerianut@gmail.com

Laise Cedraz Pinto

Professora adjunta da Universidade Federal da Bahia. E-mail: icedraz@hotmail.com

Resumo

As refeições produzidas nas Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares (UANe) devem atender às necessidades nutricionais dos alunos e aos critérios de Boas Práticas de Fabricação (BPF) de alimentos. Este estudo objetivou revisar dados da literatura sobre

avaliação de BPF em creches e escolas públicas, e fazer um diagnóstico da situação dos parâmetros de conformidades em UANe nacionais. Esta revisão integrativa foi elaborada por meio da avaliação de 18 estudos, selecionados por busca sistematizada nas bases nacionais *Scielo*, *Google Scholar* e *Web of Science*. Os percentuais de conformidade foram avaliados conjuntamente, de forma quantitativa, e categorizados em edificação e instalações físicas; controle de pragas; abastecimento de água; manejo de resíduo; equipamentos; higiene das mãos; manipuladores e processamento de alimentos. Para diagnóstico do risco sanitário, foram utilizados os parâmetros percentuais estabelecidos para: muito alto, alto, regular, baixo e muito baixo. Um total de 391 escolas e/ou creches, todas da rede pública, municipais e/ou estaduais foram avaliadas. As ferramentas para identificação das BPF basearam-se nas resoluções nacionais vigentes. As categorias que apresentam maiores percentuais de risco sanitário (alto e muito alto) foram equipamentos; higiene das mãos; manipuladores e processamento de alimentos. O diagnóstico de risco sanitário das UANe nacionais é, em sua maioria, regular, seguido do alto. As inconformidades incidem em ações que podem ser aplicadas por gestores, por meio de investimentos no setor, bem como motivadas pela equipe de responsáveis técnicos. As BPF devem ser implantadas e o atendimento aos critérios periodicamente verificados para melhorar a qualidade da alimentação servida.

Palavras-chave: Boas Práticas de Fabricação, creche, escola, diagnóstico sanitário, Higiene das mãos.

Abstract

The meals produced in the School Food and Nutrition Units (UANe) must be appropriate to the nutritional needs of the students and follow the Good Manufacturing Practices (GMP) criteria for foods. This study aimed to review literature data on GMP assessment in nurseries and public schools, and to diagnose the status of compliance parameters in national UANe. This integrative review was carried out through the evaluation of 18 studies, selected through systematic search in the national databases Scielo, Google Scholar and Web of Science. Compliance percentages were quantitatively assessed and categorized into physical structure; pest control; water supply; Waste Management; equipments; hand hygiene; food handlers and processing. To diagnose the health risk, the percentage parameters established for: very high, high, regular, low and very low were used. A total of 391 public schools and/or nurseries were evaluated. The GMP identification tools were based on current national resolutions. The categories with the highest percentages of sanitary risk (high and very high) were equipment; hand hygiene; food handlers and processing. The diagnosis of sanitary risk of the national UANe is, for the most part, regular, followed by high. Nonconformities are related to actions that can be applied by managers, through investments in the sector, as well as motivated by the team of technical responsibilities. GMP must be implemented, and the criteria must be periodically verified to improve the quality of the food served.

Keywords: Good manufacturing practices, nursery, school, sanitary diagnosis, Hand hygiene.

INTRODUÇÃO

O Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) previsto na Constituição Federal, definido pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) prevê como direito fundamental e social de todos os cidadãos e dever do Estado à garantia de uma alimentação adequada e segura para toda a população. (BRASIL, 2006). Múltiplos fatores estão envolvidos para atender ao conceito de uma alimentação adequada, como: a qualidade, quantidade, equilíbrio nutricional, bem como a segurança higiênicos sanitária da produção dos alimentos (SOARES; SIMONY, 2017), em especial quando se vislumbra a alimentação de coletividades vulneráveis, a exemplo dos escolares.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), implementado em 1955, é considerado um dos maiores programas do mundo na área de alimentação escolar, e tem como objetivo atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, bem como a formação de hábitos alimentares saudáveis (CARDOSO et al., 2010).

Nesse contexto, as refeições produzidas nas Unidades de Alimentação e Nutrição escolares (UANE) devem atender às necessidades nutricionais dos alunos, oferecendo-lhes produtos adequados sob os aspectos sensorial e nutricional, mas, sobretudo, produtos seguros quanto às condições higiênicos sanitárias para diminuir a ocorrência das Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) e, dessa forma, promover a saúde dos beneficiários (RAMOS et al, 2016).

As Boas práticas de fabricação (BPF) “são procedimentos a serem seguidos na produção de alimentos que, quando adotados, auxiliam na prevenção de contaminações e devem ser aplicados em todas as etapas do processo produtivo, do plantio até o preparo e distribuição do produto”. Em UAN, estas etapas incluem a manipulação e armazenamento dos alimentos, a higiene e saúde dos manipuladores (e conhecimento, atitudes e práticas), controle da qualidade da água, controle integrado de pragas, regularidade da documentação, dentre outras que subsidiam o monitoramento do controle de qualidade dos alimentos fornecidos, além disso, as BPF também estão sujeitas a adequação das instalações físicas e estruturais (OLIVEIRA et al., 2017; RUWER; MAINBOURG, 2015).

Considerando as peculiaridades das crianças, assistidas pelo PNAE, que geralmente se encontram em pleno desenvolvimento e fazem parte do grupo de indivíduos mais vulneráveis às DVA, é importante avaliar as condições sanitárias e de boas práticas em que os alimentos são preparados e distribuídos para que eles cumpram sua função de nutrir de forma segura (CARDOSO et al., 2010).O reconhecimento e a importância das BPF no processo produtivo de refeições ratificaram são ratificados por meio dos diferentes

instrumentos ou técnicas ser usadas para avaliar a implementação das BPF, a exemplo de listas de verificação de procedimentos de BPF adaptadas para as UANe (STEDFELDT, 2013), ou para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (BRASIL, 2002)

Diante do apresentado, o objetivo deste estudo foi revisar dados da literatura sobre avaliação de boas práticas de fabricação de alimentos/refeições em creches e escolas, e fazer um diagnóstico da situação dos parâmetros de conformidades em UANe nacionais.

DESENVOLVIMENTO

Método

Este estudo foi elaborado como uma revisão integrativa, que de acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010) tem sido apontada como uma ferramenta ímpar no campo da saúde por permitir a síntese de pesquisas disponíveis sobre determinada temática, direcionando a prática com base no conhecimento científico. Firmada como instrumento válido da Prática Baseada em Evidências, testou-se sua aplicação no cenário da alimentação do escolar. Assim, a revisão integrativa foi realizada, de forma sistematizada, nas bases nacionais *Scielo*, *Google Scholar* e *Web of Science*.

A busca de dados foi realizada com os descritores “creche” OR (ou) “escola” OR (ou) “alimentação escolar” AND (e) “boas práticas de fabricação” OR (ou) “boas práticas” OR (ou) “higiene das mãos” OR (ou) “manipuladores de alimentos” OR (ou) “lavagem das mãos”. Apenas artigos publicados nos últimos 6 anos, de qualquer idioma e de UAN escolares públicas nacionais foram incluídos na busca. Foram identificados 54 estudos dos quais 18 atenderam aos critérios de seleção para a investigação e objetivo propostos.

As características das UAN, as normas e ferramentas legais técnicas utilizadas nos estudos, bem como os resultados quanto aos percentuais de conformidade e adequação de BPF nas UANe foram descritos. Os percentuais de conformidade foram avaliados conjuntamente, de forma quantitativa, e categorizados para cada aspecto higiênicos sanitário analisado, sendo estes: 1) edificação e instalações físicas (estrutura e conservação da área de preparo de alimentos, instalações sanitárias e vestiários adequados para manipuladores);2) controle de pragas; 3) abastecimento de água); 4) manejo de resíduo; 5) equipamentos em temperatura controlada; 6)higiene das mãos; 7)manipuladores(higiene de mãos, asseio pessoal, vestuários, exames médicos periódicos); 8) processamento de alimentos.

De acordo com os intervalos descritos em Brasil (2014) e Stedefeldt et al. (2013), o risco sanitário, para cada categoria de aspecto higiênicos sanitário, foi classificado em:

muito alto (pontuação entre 0 e 25%), situação de risco sanitário alto (pontuação entre 26 e 50%), situação de risco sanitário regular (pontuação entre 51 e 75%), situação de risco sanitário baixo (pontuação entre 76 e 90%), situação de risco sanitário muito baixo (pontuação entre 91 e 100 %). Com base nos resultados categorizados, foi possível traçar um diagnóstico das UAN escolares nacionais em relação à adequação e cumprimento das conformidades em Boas Práticas de Fabricação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A descrição dos estudos conforme caracterização das UANe, ferramentas legais utilizadas e aspectos higiênicos sanitários de avaliação das conformidades das Unidades estão apresentados na Tabela 1.

As UANe avaliadas nos estudos perfizeram um total de 391 escolase/ou creches, todas da rede pública, municipais e/ou estaduais. A distribuição geográfica destas Unidades, no Brasil, correspondeu a, aproximadamente, 9% na Região Norte (Tocantins), 47% na Região Nordeste (Ceará, Maranhão, Paraíba e Piauí); 20% na Região Sudeste (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro); 24% na Região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Não foram encontrados estudos em UAN localizadas no Centro-Oeste, conforme os critérios de buscas utilizados (Tabela 1).

Um total de oito estudos elaborou sua lista de verificação sobre as BPF de alimentos a partir da base legal e técnica vigente RDC nº 275 (BRASIL, 2002) e/ou RDC nº 216 (BRASIL, 2004); sete artigos utilizaram a Lista de verificação em Boas Práticas na Alimentação Escolar (BPAE) elaborada e validada por Stedefeldt et al. (2013), as Ferramentas para as Boas Práticas na Alimentação Escolar (versão 1.0,2012) e seu Guia de Instruções desenvolvidas pelos Centros Colaboradores em Nutrição e Alimentação Escolar (CECANE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP), juntamente com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Um artigo aplicou a Lista de verificação para categorização dos serviços de alimentação como parte do projeto Piloto de Categorização dos Serviços de Alimentação para a Copa do Mundo FIFA (2014), regulamentado pela Portaria nº 817 (BRASIL, 2013) e dois artigos definiram os critérios sanitários avaliados utilizando as RDC, a Lista BPAE e também Portarias estaduais. Cabe ressaltar que, mesmo distintos, todos estes instrumentos de avaliação relacionam-se quanto aos itens avaliados, já que foram elaborados a partir das mesmas resoluções RDC nº 275 (BRASIL, 2002) e/ou RDC nº 216 (BRASIL, 2004).

De acordo com a RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004), a edificação e as instalações devem ser projetadas de forma a possibilitar um fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas da preparação de alimentos e a facilitar as operações de manutenção, limpeza e, quando for o caso, desinfecção. As instalações físicas como piso, paredes e teto devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável. Devem ser mantidos íntegros, conservados, livres de rachaduras, vazamentos, bolores, dentre outros.

Em relação a estes critérios, os estudos avaliados apresentaram limites percentuais entre 0% a 80,0%, o que apresentou, em sua maioria, risco sanitário regular(44,4%) (Figura 1-A).A ausência de conformidade para edificações e instalações foi identificada no estudo de Verdumet al. (2017), uma vez que a maioria das cantinas escolares avaliadas apresentava *layout* similar ao de uma cozinha doméstica. Foram encontrados ainda, em alguns locais, paredes e teto com rachaduras e sujidades, luminárias sem proteção contra quedas acidentais e piso sem revestimento liso, não apresentando, portanto, requisitos mínimos exigidos pelas legislações sanitárias vigentes. É importante considerar que o atendimento a este critério de Edificação e Instalações físicas depende de disponibilidade de recursos financeiros para a Unidade, adequação do *layout* e ações de gestores da administração, seja local (direção da escola/creche), municipal e/ou estadual.

Tabela 01 - Características metodológicas e principais desfechos dos estudos sobre as Boas Práticas de Fabricação em escolas e creches da rede pública do Brasil.

Referência	nº	Tipo e localização	Ferramentas legais e análises utilizadas	Aspectos higiênicos sanitários avaliados (% de conformidade)
Região Norte				
FERRO et al. (2018)	35	Escolas públicas em 12 municípios, um da região norte, dois na região central e os demais na região sudeste (TO).	Formulário semiestruturado encaminhado pelo FNDE, baseado na RDC 216/2004 e Lei 11.947/2009 e assemelha-se à Lista de Verificação de Boas Práticas de Fabricação presente na RDC 275/2002.	1) Edificação e instalações físicas (63,8%) 2) Controle de pragas (2,9%) 4) Abastecimento de água (59,0%) 5) Manejo de resíduo (65,7%) 6) Equipamentos (97,1%) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (24,7%) 9) Processamento de alimentos (50,8%) 10) Conformidade geral (NA)
Região Nordeste				
LOPES et al. (2015)	29	Escolas públicas de Bayeux (PB)	Lista de verificação de BPAE elaborada e validada por Stedefeldt et al. (2013).	1) Edificação e instalações físicas (17,2%) 2) Controle de pragas (0%) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (62,1%) 6) Equipamentos (55,2%) 7) Lavagem das mãos (58,6%) 8) Manipuladores (44,8%) 9) Processamento de alimentos (45,6%) 10) Conformidade geral 01 UANE (76,0-100,0%) 14 UANE (51,0-75,0%) 14 UANE (0,0-25,0 %)
RAMOS et al. (2015)	5	Escolas da rede municipal de uma cidade no centro-sul (PI)	Checklist baseado nas RDC 275/2002	1) Edificação e instalações físicas (68,0%) 2) Controle de pragas (100,0%) 4) Abastecimento de água (90,0%) 5) Manejo de resíduo (100,0%) 6) Equipamentos (NA)

				7) Lavagem das mãos (100,0%) 8) Manipuladores (82,0%) 9) Processamento de alimentos (100,0%) 10) Conformidade geral (68,0%)
BATISTA; VERGARA (2017)	101	Escolas públicas do município de Maracanaú (CE).	Lista de verificação de BPAE proposta pelo (CECANE/FNDE, 2012).	1) Edificação e instalações físicas (54,9%) 2) Controle de pragas (67,3%) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (70,3%) 6) Equipamentos (26,0%) 7) Lavagem das mãos (0,0%) 8) Manipuladores (68,9%) 9) Processamento de alimentos (44,4%) 10) Conformidade geral (55,3%)
OLIVEIRA et al. (2017)	5	Escolas públicas municipais no município de Caxias – MA	Checklist adaptado da Resolução RDC Nº 275/2002.	1) Edificação e instalações físicas (43,8%) 2) Controle de pragas (100,0%) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (80,0%) 6) Equipamentos (NA) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (66,0%) 9) Processamento de alimentos (91,57%) 10) Conformidade geral (54,0%)
RUDAKOFF et al. (2018)	40	Creches e escolas municipais em São Luís (MA)	Lista de Verificação BPAE validada adaptada a partir da RDC Nº 216/2004; Análises microbiológicas: coliformes, <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> coagulase-positiva e de <i>Salmonella spp.</i> em refeições e água dos bebedouros.	1) Edificação e instalações físicas (48,0%) 2) Controle de pragas (61,0%) 4) Abastecimento de água (41,0%) 5) Manejo de resíduo (95,0%) 6) Equipamentos (45,0%) 7) Lavagem das mãos (50,0%) 8) Manipuladores (92,0%) 9) Processamento de alimentos (41,0%) 10) Conformidade geral (69,7%)
LIMA et al (2020)	3	Escolas estaduais do	Lista de verificação baseada nas	

		município de Sobral (CE)	Resoluções RDC Nº 275/02 e RDC Nº216/2004. Foram realizadas as análises de <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus</i> coagulase-positiva, aeróbios mesófilos e coliformes totais.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (61,1%) 2) Controle de pragas (44,4%) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (NA) 6) Equipamentos (NA) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (70,0%) 9) Processamento de alimentos (85,2%) 10) Conformidade geral (NA)
VASCONCELOS et al. (2020)	1	Creche no município de Cruz (CE)	Checklist baseado na RDC Nº 216/2004 e percentuais de adequação de acordo com os critérios estabelecidos pela RDC Nº 275/2002.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (61,8%) 2) Controle de pragas (66,6%) 4) Abastecimento de água (71,5%) 5) Manejo de resíduo (33,4%) 6) Equipamentos (NA) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (61,6%) 9) Processamento de alimentos (NA) 10) Conformidade geral (51,0-75,0%)
Região Sul				
FORTES et al. (2017)	7	Escolas de educação infantil em Palmeira das Missões (RS)	A coleta de dados ocorreu por meio da observação e aplicação <i>in loco</i> de uma lista de verificação em boas práticas pertencente ao Cecane da UFRGS.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (50,5%) 2) Controle de pragas (14,3%) 4) Abastecimento de água (100,0%) 5) Manejo de resíduo (100,0%) 6) Equipamentos (13,1%) 7) Lavagem das mãos (0,0%) 8) Manipuladores (45,2%) 9) Processamento de alimentos (41,4%) 10) Conformidade geral (31,5%)
VERDUM et al. (2017)	6	Escolas da rede estadual de ensino de Palmeira das Missões (RS).	Lista de verificação para categorização dos serviços de alimentação - Portaria Nº 817/13. O nível de adequação foi classificado de acordo com a RDC Nº 10/2014.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (0,0%) 2) Controle de pragas (55,6%) 4) Abastecimento de água (29,2%) 5) Manejo de resíduo (NA) 6) Equipamentos (0,0%)

				<p>7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (5,6%) 9) Processamento de alimentos (4,2%) 10) Conformidade geral (16,8%)</p>
FRIZZO et al (2020)	2	Escolas municipais de São Miguel do Oeste (SC).	Lista de verificação de boas práticas para unidades de alimentação e nutrição escolares, proposta pelo CECANE/FNDE(2012).	<p>1) Edificação e instalações físicas (77,3%) 2) Controle de pragas (NA) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (NA) 6) Equipamentos (94,1%) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (96,1%) 9) Processamento de alimentos (89,5%) 10) Conformidade geral (> 90,0%)</p>
MORAES et al. (2020)	3	Escolas de educação infantil no município de Santo Antônio da Patrulha (RS).	Lista de verificação baseada na RDC N° 216/2004, RDC n° 275/2002 e Portaria N° 78/09.	<p>1) Edificação e instalações físicas (77,8%) 2) Controle de pragas (100,0%) 4) Abastecimento de água (100,0%) 5) Manejo de resíduo (80,0%) 6) Equipamentos (NA) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (<70,0%) 9) Processamento de alimentos (<70,0%) 10) Conformidade geral (69,1%)</p>
WOGNSKI et al. (2021)	76	Escolas particulares e públicas de Curitiba (PR)	Lista de verificação baseada na RDC N° 216/2004, Resolução N° 162/2005, estudo de Stedefeldt, et al. (2013), e as cinco chaves para uma alimentação mais segura estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (2006).	<p>1) Edificação e instalações físicas (36,9%) 2) Controle de pragas (NA) 4) Abastecimento de água (75,4%) 5) Manejo de resíduo (NA) 6) Equipamentos (NA) 7) Lavagem das mãos (49,03%) 8) Manipuladores (38,4%) 9) Processamento de alimentos (49,0%) 10) Conformidade geral (44,8%)</p>
Região Sudeste				

SOARES et al. (2017)	61	Escolas municipais de Sete Lagoas (MG).	Lista de Verificação BPAE. As informações foram lançadas no aplicativo Manual de Boas Práticas (versão 1.0,2012), elaborado pelo CECANE juntamente com o FNDE.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (67,3%) 2) Controle de pragas (92,3%) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (49,70%) 6) Equipamentos (57,2%) 7) Lavagem das mãos (53,2%) 8) Manipuladores (32,0%) 9) Processamento de alimentos (42,1%) 10) Conformidade geral 12 UANe (76,0-90,0%) UANe (51,0-75,0%) UANe (26,0-50,0%)
RIBEIRO et al. (2018)	6	Escolas municipais do Vale do Ribeira (SP).	Lista de Verificação BPAE desenvolvido e validado com base nas legislações pertinentes (BRASIL, 2013a; STEDEFELDT, et al., 2013).	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (≅30,0%) 2) Controle de pragas (0,0%) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (NA) 6) Equipamentos (≅40,0%) 7) Lavagem das mãos (0,0%) 8) Manipuladores (≅30,0%) 9) Processamento de alimentos (≅30,0%) 10) Conformidade geral (48,5%)
SOARES et al. (2018)	9	Escolas de um Polo regional de um município do Rio de Janeiro (RJ).	Lista de verificação de BPAE validada por Stedefeldt, et al. (2013). As informações foram lançadas no aplicativo Manual de Boas Práticas (versão 1.0,2012), elaborado pelo CECANE/FNDE (2012). Os resultados foram comparados com a classificação da RDC 275/2002.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas (65,8%) 2) Controle de pragas (NA) 4) Abastecimento de água (NA) 5) Manejo de resíduo (NA) 6) Equipamentos (68,1%) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores (64,7%) 9) Processamento de alimentos (56,3%) 10) Conformidade geral (89,0%)
SANTOS; FERREIRA (2019)	1	Escola pública do município de Januária (MG).	Lista de verificação utilizada foi adaptada da proposta de lista de verificação constante da RDC nº 275/02.	<ul style="list-style-type: none"> 1) Edificação e instalações físicas(80,0%) 2) Controle de pragas(50,0%) 4) Abastecimento de água (50,0%)

			5) Manejo de resíduo (100,0%) 6) Equipamentos(NA) 7) Lavagem das mãos (40,0%) 8) Manipuladores (87,5%) 9) Processamento de alimentos(100,0%) 10) Conformidade geral(74,5%)
CUNHA et al. (2020)	1	Creche filantrópica de Viçosa (MG). A avaliação das práticas operacionais foi feita por meio da LV baseada no Anexo II da – RDC nº 275/02 e uma lista adaptada pelos autores desta resolução, avaliando itens individualmente intitulados: LVD.	1) Edificação e instalações físicas LV (75,0%) - LVD (40,0%) 2) Controle de pragas LV (100,0%) - LVD (100,0%) 4) Abastecimento de água LV (100,0%) - LVD (100,0%) 5) Manejo de resíduo LV (50,0%) - LVD (67,0%) 6) Equipamentos (NA) 7) Lavagem das mãos (NA) 8) Manipuladores LV (36,0%) - LVD (66,0%); 9) Processamento de alimentos LV (44,0%) - LVD (48,0%) 10) Conformidade geral LV(54,0%) - LVD (68,0%)

Fonte: elaboração dos autores.

Legenda: RDC N°216/2004: Resolução de Diretoria Colegiada n. 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, 2004. RDC N°275/2002: Resolução de Diretoria Colegiada n. 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, 2002. Lei nº 11.947/2009: Lei nº 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. Brasília, 2009a. Portaria nº 817/2015: Portaria nº 817, de 13 de agosto de 2015. Aprova as diretrizes nacionais para a elaboração e execução do projeto-piloto de categorização dos serviços de alimentação para a Copa do Mundo FIFA 2014. Brasília, 2013. RDC N°10/2014: Resolução da diretoria colegiada nº 10, de 11 de março de 2014. Dispõe sobre os critérios para a categorização dos serviços de alimentação. Brasília, 2014. RDC N°162/2005: Resolução - RDC nº 162, de 4 de fevereiro de 2005. Aprovar a Norma Técnica, anexa, a qual estabelece exigências sanitárias para centros de educação infantil, independente do nome fantasia que utilizem Paraná, 2005. RDCN°78/2009: Resolução - RDC nº 78, de 30 de janeiro de 2009. Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências. Porto Alegre. Secretaria de Estado de Saúde de Porto Alegre. Stedefeldtet al. (2013): Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. Cien SaúdeColet, 2013. FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Guia de Instruções das Ferramentas para as Boas Práticas na Alimentação Escolar. Brasília: FNDE, 2013. BPAE:Boas Práticas na Alimentação Escolar. LVDLista de Verificação Detalhada. LV: Lista de Verificação. CECANE - Centros Colaboradores em Nutrição e Alimentação Escolar. UANE: Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar. NA: não avaliado.

Quanto aos critérios de controle de pragas, as creches e escolas apresentaram risco sanitário muito baixo (35,7%) a regular (28,7%), com percentual de adequação variando entre 0% a 100% (Figura 1-B). Ramos et al. (2015) e Soares et al. (2017) descreveram que as janelas e portas não possuíam telas milimetradas, que representa importante barreira mecânica para evitar a entrada de pragas, critério que também se relaciona a ações de gestores para adequação e regularidade da estrutura das UANe. Os resultados satisfatórios de conformidade (n=75) nesta categoria em algumas Unidades avaliadas podem estar relacionados ao controle químico periódico de pragas.

Sobre o controle e abastecimento de água, nove estudos não realizaram testes microbiológicos, avaliando apenas a procedência e as instalações, encontrando-se conformidades de 29,2% a 100% com diagnóstico de risco sanitário muito baixo (33,3%) e regular (33,3%) (Figura 1-C). No estudo de Rudakoff et al. (2018) foi realizada análise de amostras da água para coliformes totais e *Escherichia coli*, e este parâmetro foi considerado inadequado, com conformidade de apenas 41%, encontrando-se em 48,4% (n = 31) das amostras, positividade para presença de coliformes totais e 12,5% (n = 08) para *Escherichia coli*. Ribeiro et al. (2018) referiram que em cinco das UANe avaliadas, 83,3% da água utilizada para manipulação, produção, higienização e ingestão eram provenientes de nascente (fonte), e a potabilidade não era atestada semestralmente mediante laudos laboratoriais, como exigido pela legislação. Já Vasconcelos et al. (2020) embora tenham encontrado 28,5% de inconformidades, apontaram que toda a água utilizada na creche avaliada advinha de um poço profundo, e não constava registro de higienização periódica a cada 6 meses e/ou manutenção do poço. Mesmo que as UANe possam disponibilizar outras fontes de obtenção de água para uso pessoal, como por exemplo, uso de água mineral terceirizada, a água da UANE deve ser submetida aos critérios de controle especificados em Procedimentos Operacionais Padronizados, especificados na RDC 216/2004 (BRASIL, 2004). Há de se considerar que a água entra em contato direta ou indiretamente com os alimentos preparados, seja por meio do uso na preparação ou como forma de higienização do ambiente, e a garantia de abastecimento de água não representa a sua potabilidade e, logo, segurança do seu uso.

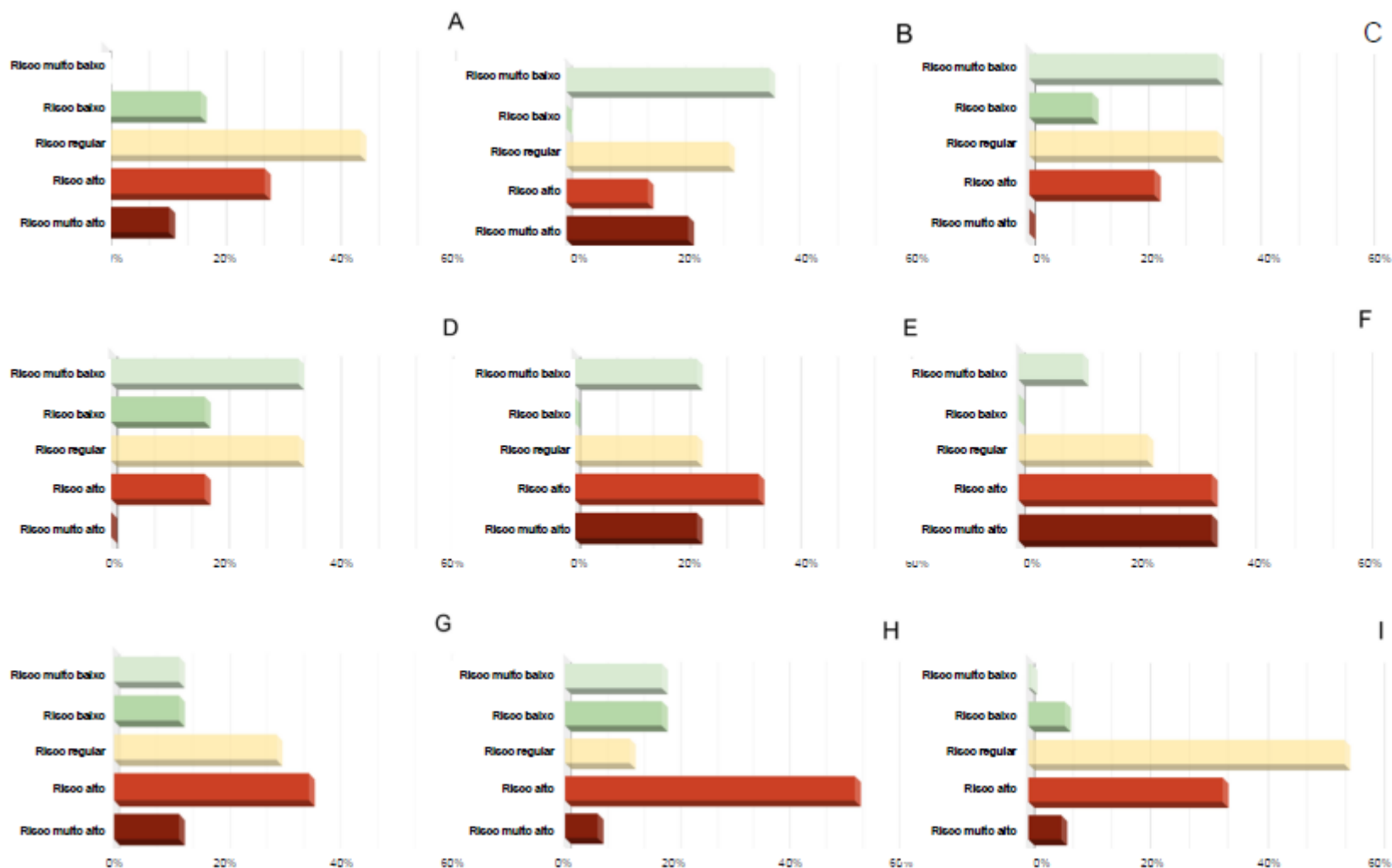


Figura 01 - Diagnóstico de risco sanitário em UANe da rede pública do Brasil, segundo critérios de BPF. Fonte: elaboração dos autores. Legenda: A - Edificação e instalações físicas. B – Controle de pragas. C – Abastecimento de água. D – Manejo de resíduos. E - Equipamentos em temperatura controlada. F – Higiene das mãos. G – Manipuladores. H - Processamento de alimentos. I – Avaliação geral de todas as categorias de risco sanitário. Percentual médio do risco relativo das condições higiênicas sanitárias das UANe de creches e escolas. UANe: Unidade de alimentação e Nutrição escolares. BPF: Boas Práticas de Fabricação.

O manejo de resíduos, que engloba adequação do recipiente coletor, fluxo, área e frequência adequada para coleta de resíduos no interior do estabelecimento, apresentou conformidade entre 33,4%, a 100%, classificado em sua maioria com risco sanitário muito baixo (33,33%) e regular (33,3%) (Figura 1-D). Estes critérios são importantes tendo em vista que o lixo exposto pode atrair vetores e pragas e comprometer os critérios desta categoria. Além disto, o fluxo de coleta no estabelecimento não deve ocorrer no mesmo sentido, ou ainda no mesmo horário, de recepção e preparo de alimentos para evitar contaminação cruzada, ou seja, contaminação de área ou recipientes sujos para as preparações alimentícias. Os cuidados na higienização dos coletores, proteção do lixo e orientação de fluxos e horários da coleta são situações que podem ser controladas pelos profissionais de supervisão e controle de qualidade da UANe, tais como supervisores técnicos e nutricionistas.

A existência de equipamentos de conservação dos alimentos com temperatura controlada apresentou conformidade de 0% a 97,1%, sendo mais prevalente o risco sanitário alto (33,3%) (Figura 1-E). O risco sanitário muito alto encontrado por Fortes et al. (2017) (Tabela 1) foi atribuído ao fato da ausência de termômetro em refrigeradores (geladeiras) e freezers, além da organização inadequada dos alimentos nesses equipamentos, apesar do bom estado de funcionamento e higiene. A verificação periódica das temperaturas dos equipamentos é uma ferramenta importante para identificar se o acondicionamento dos alimentos está dentro da faixa ideal de temperatura, para evitar crescimento de patógenos durante a estocagem. Para esse controle, faz-se necessário a aquisição de equipamentos, específicos para Unidades Produtoras de alimentos, que possuam termômetros acoplados ou a adequação dos equipamentos existentes com fixação e instalação de termômetros e termostatos.

Referente à categoria de higienização das mãos, especialmente a lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação dos alimentos e depois do uso do sanitário, o item apresentou as avaliações limítrofes de conformidade e inconformidade (0% a 100%), com maior frequência da classificação de risco sanitário alto (33,3%) e muito alto (33,3%) (Figura 1-F). Um total de 10 estudos avaliou especificamente esta categoria, enquanto os demais realizaram esta avaliação conjuntamente com os critérios de manipuladores e processamento de alimentos. Lima et al. (2020) realizaram análise microbiológica apenas em uma das escolas, e encontraram resultados positivos para mesófilos aeróbios e *Staphylococcus aureus* (Tabela 1). Esses achados de inadequação, mesmo que em baixos níveis, representam risco elevado de DVA, já que as mãos se constituem em um dos principais veículos causadores destas doenças.

Referente aos aspectos gerais relacionados aos manipuladores foi identificado

diagnóstico de risco sanitário alto (35,3%), seguido regular (29,4%), com percentuais de conformidade variando entre 5,6% e 96,1% (Figura 1-G). Cabe destacar que no estudo de Oliveira et al. (2017), foram considerados apenas os aspectos relacionados à higiene pessoal e estado de saúde dos manipuladores. No estudo de Moraes et al. (2020) foi identificado que as creches e escolas avaliadas não atingiram o percentual mínimo de adequação ($\geq 70\%$), sem especificar os subitens considerados. Desta forma seu resultado foi considerado regular na Figura 1-G. Já o baixo percentual de adequação nesta categoria atribuído por Verdum et al. (2017) provavelmente se deve à inexistência de lavatórios de mãos exclusivos em todas as cantinas escolares avaliadas, dotados de sabonete líquido antisséptico e papéis toalhas descartáveis, além dos manipuladores avaliados manusearem dinheiro e alimento ao mesmo tempo em todas as cantinas analisadas.

Moraes et al. (2020) observaram um percentual de adequação regular (≥ 50 e $< 70\%$) para as escolas A e C e um percentual de adequação bom (≥ 70 e $< 90\%$) para a escola B, e os itens com maiores inconformidades foram referentes aos manipuladores de alimentos. Nos estudos de Soares (2017) e Wognskiet al. (2021) destacou-se um ponto positivo, mesmo frente às inconformidades, na maioria das UANe estudadas os manipuladores usavam toucas para proteger os cabelos, fato observado também por Fortes et al. (2017), Ribeiro et al. (2018) e Rudakoff et al. (2018). Ramos et al. (2015) identificaram um percentual de conformidade geral da UANe de 68% e alertaram que, não só a infraestrutura das escolas, mas os hábitos de higiene dos manipuladores podem oferecer riscos de contaminação aos alunos que se alimentavam nas UANe. As medidas necessárias para melhorar este diagnóstico para Higiene de mãos e manipuladores incidem em treinamento adequado dos manipuladores, disponibilização de produtos de lavagem de mãos e antissépticos adequados, locais para lavagem exclusiva de mãos e orientação visual sobre as etapas de higienização correta, e controle de saúde dos manipuladores, medidas cabíveis aos profissionais da supervisão e aos gestores da UANe.

Na categoria de processamento de alimentos, foram incluídos os procedimentos na preparação de alimentos, condições de armazenamento de matérias-primas em local adequado e organizado entre outros. Os percentuais de conformidade variaram entre 4,2% a 100%, com risco sanitário alto (33,4%) (Figura 1-H). Verdum et al. (2017) atribuíram o baixo percentual de adequação (4,2%) às temperaturas inadequadas da produção de alimentos, e higienização incorreta das mãos dos manipuladores. Soares et al. (2017) identificaram que apenas 19,7% das escolas avaliadas apresentaram baixo risco sanitário, considerando a higiene dos manipuladores de alimentos, higiene e conservação do ambiente, e procedimentos realizados na produção das refeições como os itens mais relevantes para este diagnóstico.

Quanto aos percentuais gerais de conformidades, o estudo de Frizzo et al. (2020) apresentou o maior percentual médio com resultado acima de 90% (muito baixo risco), enquanto Verdum et al. (2017) o pior achado, com 16,8% (muito alto risco). Lopes et al. (2015), dentro do mesmo estudo, identificou apenas uma UANe de baixo e muito baixo risco (76-100%) e 14 com alto ou muito alto risco sanitário (0-25%), indicando assim, muita variabilidade entre as Unidades escolares públicas.

A Figura 1-I apresenta o diagnóstico do risco sanitário de todas as UANe avaliadas nos estudos incluídos na revisão, resultado alcançado pela média dos percentuais de conformidade geral das 391 UANe nacionais. Assim, as UANe foram caracterizadas por um risco sanitário regular (54,1%), seguido de risco sanitário alto (33,4%). Este diagnóstico é preocupante tendo em vista que muitas crianças, além de comporem grupo de risco para DVA, apresentam também vulnerabilidade social e econômica, o que potencializa, ainda mais, a necessidade de uma alimentação adequada e segura nas escolas e creches. Foi percebido que as inconformidades avaliadas foram atribuídas, principalmente, aos critérios de estrutura física e instalações e adequação de equipamentos, demonstrando a necessidade de investimento dos gestores para que as UANE atendam aos critérios técnico-científicos e especificados em Resoluções nacionais. Além disto, outras inconformidades atribuídas incidem em ações que podem ser motivadas por supervisores técnicos e ou profissionais de responsabilidade técnica, com intuito de melhorar o compromisso e empenho da equipe de manipuladores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão realizada em UANe de escolas e creches públicas nacionais identificou parâmetros de conformidades baixos, resultando em uma classificação global com prevalência do risco sanitário regular a alto. Do ponto de vista higiênicos sanitário, não só a infraestrutura das escolas, mas os hábitos de higiene dos manipuladores podem oferecer risco de contaminação aos alunos que consomem esse alimento. Além disso, as não conformidades observadas, referentes às condições da edificação são passíveis de ser corrigidas por meio de investimento, e capacitação dos recursos humanos em higiene pessoal, e formação continuada dos manipuladores. Recomenda-se que se façam mais estudos acerca da qualidade da alimentação em escolas e creches como forma de orientar a implantação e verificação ao atendimento das Boas Práticas de Fabricação, e garantir a oferta de alimentação segura e saudável aos estudantes assistidos.

REFERÊNCIAS

BATISTA, A.S.S.; VERGARA, C.M.A.C. Verificação das boas práticas e do risco sanitário em unidades de alimentação e nutrição escolares do município de Maracanaú, CE. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 268/269, p. 51-55, 2017.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de Instruções das Ferramentas para as Boas Práticas na Alimentação Escolar**. Brasília: FNDE, 2013^a.

BRASIL. **Lei nº 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. Brasília, 2009a.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução de Diretoria Colegiada n. 216, de 15 de setembro de 2004**. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da diretoria colegiada nº 10, de 11 de março de 2014**. Dispõe sobre os critérios para a categorização dos serviços de alimentação. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução de Diretoria Colegiada n. 275, de 21 de outubro de 2002**. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, 2002.

BRASIL. **Portaria nº 817, de 13 de agosto de 2015**. Aprova as diretrizes nacionais para a elaboração e execução do projeto-piloto de categorização dos serviços de alimentação para a Copa do Mundo FIFA 2014. Brasília, 2013.

CARDOSO, R.C.V.et al. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia). **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 5, p. 801-811, 2010.

CUNHA, M A.G. et al. Alimentação segura em creche filantrópica no município de Viçosa - MG. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, v.9, p. 1-16, 2020.

FERRO, L.L. et al. Condições higiênico sanitárias de Unidades de Alimentação e Nutrição de escolas públicas do estado do Tocantins. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 25, n. 2, p.118-130, 2018.

FORTES, K.S.B. et al. Condições higiênicos sanitárias de unidades de alimentação e nutrição de escolas de educação infantil de Palmeira das Missões - RS. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 5, n. 3, p. 37-43, 2017.

FRIZZO, A.J. et al. **Verificação da adequação das boas práticas de manipulação de alimentos em escolas públicas de São Miguel do Oeste - SC**. In: 7º Simpósio de Segurança Alimentar. 2020

LIMA, A.E.F. et al. Aspectos higiênico sanitários de unidade de alimentação e nutrição de escolas públicas da rede estadual. **Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos**:

Coletânea de Pesquisas Acadêmicas, p.7-21, 2020.

LOPES, A.C.C. et al. Avaliação das boas práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n. 7, p. 2267-2275, 2015.

MORAES, K.S. et al. **Boas práticas de fabricação no preparo de refeições em escolas de educação infantil no município de Santo Antônio da Patrulha/RS**. In: 7º simpósio de segurança alimentar online, 2020.

OLIVEIRA, A.S.S.S. et al. Condições higiênico-sanitárias em unidades de alimentação de escolas públicas. **ReonFacema**, v.3. n.3, p. 585-593, 2017.

RAMOS, A.E. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de escolas públicas de um município do semiárido nordestino. **Rev. Interd. Ciên. Saúde**, v.2, n.3, p. 64-73, 2015.

RIBEIRO, J.A. et al. Análise das condições higiênico sanitárias das unidades de alimentação e nutrição das escolas de um município no Vale do Ribeira, SP. **Research, Society and Development**, v.7, n.8, p. 2018.

RUDAKOFF LCS et al. Qualidade e Segurança Alimentar em unidades de alimentação e nutrição escolares da rede municipal de educação de São Luís, Maranhão. **Vigilância Sanitária em Debate**, v.6,n. 3, p. 46-53, 01-15, 2018.

RUWER, C.M.; MAINBOURG, E.M.T. Condições higiênico-sanitárias de cantinas escolares da rede privada, antes e depois do licenciamento sanitário. **Vigilância Sanitária em Debate**, v.3, n.2, p. 85-93, 2015.

SANTOS, M. J.; FERREIRA, C. L. Condições higiênico-sanitárias em uma escola pública do município de Januária-MG antes e após o treinamento dos manipuladores de alimentos. **Agrarian Sciences Journal**, v.11, p. 1-7, 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO PARANÁ. **Resolução - RDC nº 162, de 4 de fevereiro de 2005**. Aprovar a Norma Técnica, anexa, a qual estabelece exigências sanitárias para centros de educação infantil, independente do nome fantasia que utilizem.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE PORTO ALEGRE. **Resolução - RDC nº 78, de 30 de janeiro de 2009**. Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências.

SOARES, D.S.B. et al. Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares de um município do estado do Rio de Janeiro – Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n.12, p. 4077-4083, 2018.

SOARES, N.M.; SIMONY, P.M.C. Avaliação da higiene alimentar em unidades de alimentação e nutrição escolares do município de Sete Lagoas – Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, v.5, n. 4, p. 1-14, 2017.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

STEDFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Ciência & Saúde Coletiva**,

v.18, n.4, p. 1-8, 2013.

VASCONCELOS, S.M. et al. Verificação das boas práticas no preparo da merenda escolar em uma creche na cidade de Cruz-CE. *Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos: Coletânea de Pesquisas Acadêmicas*, p. 63-73, 2020.

VERDUM, D.P. et al. Condições higiênicosanitárias das cantinas escolares da rede estadual de ensino no município de Palmeira das Missões, Rio Grande do Sul. *Vigilância Sanitária em Debate*, v.5, n.4, p. 1-7, 2017.

WOGNSKI, A.C.P. et al. Boas práticas de higiene em cantinas escolares: avaliação entre tipos de escola de administração e presença de profissional técnico. *Braz. J. Food Technol*, v.24, p. 1-11, 2021.

SOBRE OS AUTORES:

AUTOR 1: Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia, email: denises_2004@yahoo.com.br

AUTOR 2: Graduando em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia. É membro do Grupo de Pesquisa em Alimentos, Alimentação e Saúde, dirigido pela docente Rogéria Comastri de Castro Almeida, da Universidade Federal da Bahia. Membro do Grupo de Pesquisa e Extensão no Restaurante Universitário da UFBA (GPERU), dirigido pela docente Maria da Conceição Pereira da Fonseca. e-mail: sisnandopacheco@gmail.com

AUTOR 3: Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia. E-mail: nlsouza@yahoo.com.br

AUTOR 4: Professora do Curso de Nutrição da UFBA desde 2008. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Pará (1991), Especialista em Tecnologia dos Alimentos (UFPA - 1998), Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (2007) e Doutora em Saúde Pública pelo Instituto de Saúde Coletiva/UFBA (2017). Atuou como coordenadora do Colegiado do Curso de Nutrição da UFBA, membro do Conselho Acadêmico de Ensino/UFBA, membro do CONSEPE/UFBA e, conselheira efetiva dos Conselhos Federal e Regional de Nutricionistas (CRN-5). Atuou como nutricionista na área de Alimentação Coletiva e consultora em agroindústria de vegetais minimamente processados. Tem experiência na área de Nutrição em especial na área de docência, com ênfase em Administração em Serviços de Alimentação Coletiva, Higiene e Inspeção dos Alimentos, Tecnologia dos alimentos e Desenvolvimento de novos produtos. Atua em pesquisas na área da Epidemiologia de grupos populacionais e participa de dois Grupos de Pesquisa: GEPAC e OBRAS. e-mail: rosemary.fonseca2017@gmail.com

AUTOR 5: Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (1978), mestrado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (1982), doutorado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (1994) e pós-doutorado na University of Florida, Gainesville-FL (1997). Atualmente é professora titular da Universidade Federal da Bahia. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Microbiologia de Alimentos, atuando principalmente nos seguintes temas: *Listeria monocytogenes*, análise de perigos e pontos críticos de controle, controle de microrganismos patogênicos em alimentos, bacteriófagos. E-mail: rogerianut@gmail.com

AUTOR 6: Professora adjunto da Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Departamento de Ciência dos Alimentos. Doutora em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (PIOS/UFBA). Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Nutricionista pela União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME). Tem experiência na área de Nutrição e Ciência de alimentos, com ênfase em Caracterização físico-química de alimentos, Desenvolvimento de novos produtos, Controle de qualidade de alimentos, Toxicologia de alimentos, propriedades funcionais de alimentos. E-mail: lcedraz@hotmail.com