

**Avaliação das condições de armazenamento da merenda escolar nas escolas da rede  
municipal da zona sudeste de Teresina-Piauí-Brasil**

**Evaluation of storage school storage conditions in schools of the southeast zone of  
Teresina-Piauí-Brazil**

**Evaluación de las condiciones de almacenamiento de la escuela en las escuelas de la zona  
sureste de Teresina-Piauí-Brasil**

Recebido: 13/01/2020 | Revisado: 27/01/2020 | Aceito: 15/02/2020 | Publicado: 21/02/2020

**Daniela Cristina Pereira Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8716-6983>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [danicrisvet@hotmail.com](mailto:danicrisvet@hotmail.com)

**Francisco das Chagas Cardoso Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7666-5426>

Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará, Brasil

E-mail: [veterinario\\_filho@hotmail.com](mailto:veterinario_filho@hotmail.com)

**José Airton Rodrigues Nunes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6260-7890>

Universidade Federal de Lavras, Brasil

E-mail: [jarnunes@ufla.br](mailto:jarnunes@ufla.br)

**Marcos Daniel de Sousa Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5499-6622>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [marcos.ferreira@hotmail.com](mailto:marcos.ferreira@hotmail.com)

**Maria Christina Sanches Muratori**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4569-0995>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [chrismuratori@uol.com.br](mailto:chrismuratori@uol.com.br)

**Manoel Henrique Klein Júnior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9098-6445>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [mrpklein@uol.com.br](mailto:mrpklein@uol.com.br)

**Maria Marlucia Gomes Pereira Nobrega**

## Resumo

Com esta pesquisa objetivou-se avaliar a origem e as condições de armazenamento da merenda escolar nas escolas da rede municipal da zona Sudeste de Teresina-Piauí-Brasil. A pesquisa foi realizada em 46 escolas, o questionário utilizado foi baseado no Roteiro de Inspeção do Armazenamento da Merenda Escolar da Prefeitura Municipal de Fortaleza, Ceará, os itens dos questionários foram agrupados, por assunto, em onze blocos. Observou-se que para o bloco recebimento da matéria-prima e organização da área de armazenamento verificou-se que apenas 42,0% (dez) e 50,0% (onze) das escolas do ensino infantil e fundamental, respectivamente, apresentam uma rede de frio adequado. Para o bloco condições físicas da área de armazenamento apenas 58,0% (quatorze) das escolas do ensino infantil e 82,0% (dezoito) do ensino fundamental possuem área exclusiva para armazenar alimentos. Para o bloco manipulador constatou-se que 46,0% (onze) e 91,0% (vinte) das merendeiras das escolas do ensino infantil e fundamental, respectivamente, usam o gorro e o avental para a manipulação dos alimentos. Nas palestras observou-se que de 46 escolas pesquisadas tivemos a participação de 76,0% (35 merendeiras). Dentre as principais irregularidades temos às condições de armazenamento de frios, um controle de pragas inexistentes na área de estocagem, falta de existência de área física exclusiva para depósito dos mantimentos, estrutura física da área de armazenamento, principalmente, relacionado com os itens paredes e portas.

**Palavras-chave:** Alimentos; Conservação; Manipulador.

## Abstract

The objective of this research was to evaluate the origin and storage conditions of school meals in schools of the municipal network of the southeast zone of Teresina-Piauí-Brazil. The survey was conducted in 46 schools. The questionnaire used was based on the School Lunch Storage Inspection Guide of the Municipality of Fortaleza, Ceará, the questionnaire items were grouped, by subject, into eleven blocks. It was observed that for the block receiving raw material and storage area organization it was found that only 42.0% (ten) and 50.0% (eleven) of the elementary and elementary schools, respectively, present a adequate cold network. For the block physical conditions of the storage area, only 58.0% (fourteen) of elementary schools and 82.0% (eighteen) of elementary school have an exclusive area to store food. For the

manipulative block it was found that 46.0% (eleven) and 91.0% (twenty) of the nursery schools of elementary and elementary schools, respectively, use the cap and apron for food handling. In the lectures it was observed that from 46 surveyed schools we had the participation of 76.0% (35 lunch boxes). The main irregularities refer to cold storage conditions, presence of pests in the storage area, existence of exclusive physical area for the storage of groceries, physical structure of the storage area, mainly related to the items walls and doors.

**Keywords:** Food; Conservation; Manipulator;

### **Resumen**

El objetivo de esta investigación fue evaluar el origen y las condiciones de almacenamiento de las comidas escolares en las escuelas de la red municipal de la zona sureste de Teresina-Piauí-Brasil. La encuesta se realizó en 46 escuelas y el cuestionario utilizado se basó en la Guía de inspección de almacenamiento de almuerzos escolares del municipio de Fortaleza, Ceará, los ítems del cuestionario se agruparon, por materia, en once bloques. Se observó que para el bloque que recibe la materia prima y la organización del área de almacenamiento se encontró que solo el 42.0% (diez) y el 50.0% (once) de las escuelas primarias y elementales, respectivamente, presentan un Red de frío adecuada. Para las condiciones físicas del bloque del área de almacenamiento, solo el 58.0% (catorce) de las escuelas primarias y el 82.0% (dieciocho) de las escuelas primarias tienen un área exclusiva para almacenar alimentos. Para el bloque manipulador se encontró que 46.0% (once) y 91.0% (veinte) de las guarderías de las escuelas primarias y elementales, respectivamente, usan la gorra y el delantal para el manejo de alimentos. En las conferencias se observó que de 46 escuelas encuestadas tuvimos la participación del 76.0% (35 cajas de almuerzo). Las principales irregularidades se refieren a las condiciones de almacenamiento en frío, la presencia de plagas en el área de almacenamiento, la existencia de un área física exclusiva para el almacenamiento de comestibles, la estructura física del área de almacenamiento, principalmente relacionada con las paredes y puertas de los artículos.

**Palabras clave:** Alimentación; Conservación; Manipulador.

### **1. Introdução**

A alimentação fornecida nas escolas deve ser de boa qualidade não somente nos valores nutricionais, mas também no aspecto da higiene, pois as crianças, devido às mesmas não possuírem, ainda o sistema imunológico totalmente desenvolvido, são mais susceptíveis às enfermidades

transmitidas por alimentos (ETAs). Diante desta realidade, os cuidados na conservação e preparação da alimentação escolar são de grande relevância (Richards *et al.*, 1993; Silva *et al.*, 2003).

Estudos epidemiológicos de surtos de doença de origem alimentar, realizado mundialmente, demonstram que, na maioria dos casos, a conduta incorreta dos manipuladores de alimentos, durante as fases finais de preparo, incluindo a má utilização da temperatura durante o preparo e conservação dos alimentos, contaminação cruzada, deficiência na higiene pessoal e dos equipamentos e pessoal infectado, constituem fator de destaque (OMS, 2000).

Segundo Cardoso *et al.*, (2010) é importante que todas as condições sejam avaliadas, desde da chegada do alimento, preparo e distribuição, para que o mesmo possa desenvolver sua principal função que é a de nutrir.

É de extrema importância um adequado treinamento das merendeiras, para assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Segundo, Campos *et al.*, (2003), a vigilância sanitária deveria estar presente nos locais onde a merenda escolar é oferecida, proporcionando uma melhor avaliação dos pontos críticos de controle, evitando assim, contaminações alimentares.

Surtos alimentares vêm sendo atribuídos principalmente a *Escherichia coli*, casos recentes envolvendo carne moída com 18 pessoas infetadas nos Estados Unidos em 2018 já no ano de 2017 na França foram confirmados 35 casos de *Salmonella* em crianças com menos de seis meses, isso foi atribuído ao consumo de fórmula infantil (WorldHealth Organization, 2017).

Em diversos Estados já foram realizados estudos sobre a qualidade da merenda escolar, conhecimento dos manipuladores de alimentos a cerca de BPF e Doenças Transmitidas por alimentos e os resultados foram preocupantes (Gomes *et al.*, 2017; Leal Mendes *et al.*, 2019)

Dessa forma, objetivou-se, no trabalho, avaliar a origem e as condições de armazenamento da merenda escolar nas escolas da rede municipal da zona Sudeste de Teresina-Piauí-Brasil.

## **2. Metodologia**

A pesquisa foi realizada em 46 escolas, correspondente a 24 do ensino infantil e 22 do ensino fundamental da rede municipal da zona Sudeste de Teresina/PI. Os dados foram coletados junto às merendeiras e a Secretária da Educação e Cultura (SEMEC).

O questionário utilizado foi baseado no Roteiro de Inspeção do Armazenamento da Merenda Escolar da Prefeitura Municipal de Fortaleza, Ceará (2007). Os itens dos questionários foram agrupados, por assunto, em onze blocos: recebimento e armazenamento da matéria prima, condições físicas da área de armazenamento, organização na área de armazenamento, área física da cozinha (área de produção), área física do refeitório, limpeza, quantidade e conservação dos equipamentos utensílios e local, abastecimento de água, controle integrado de vetores e pragas urbanas, manejo dos resíduos, manipuladores e lavatórios na área de produção.

A metodologia para a análise dos questionários foi baseada em Tomich *et al.*, (2005).

Os dados do escore PPE ( das escolas do ensino infantil e do fundamental foram comparados pelo Teste t-student a 5% de significância.

Todos os dados obtidos pelo instrumento de coleta de dados foram numericamente diagnosticados através de planilhas, tabelas e gráficos sendo compilados em um banco de dados gerado pelo programa Excel Microsoft versão XP.

Foi ministrado palestra em Boas Práticas de Fabricação no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Piauí onde foram abordados os seguintes assuntos: Boas Práticas de Fabricação para pescado, carne, leite e outros alimentos.

### **3. Resultados e discussão**

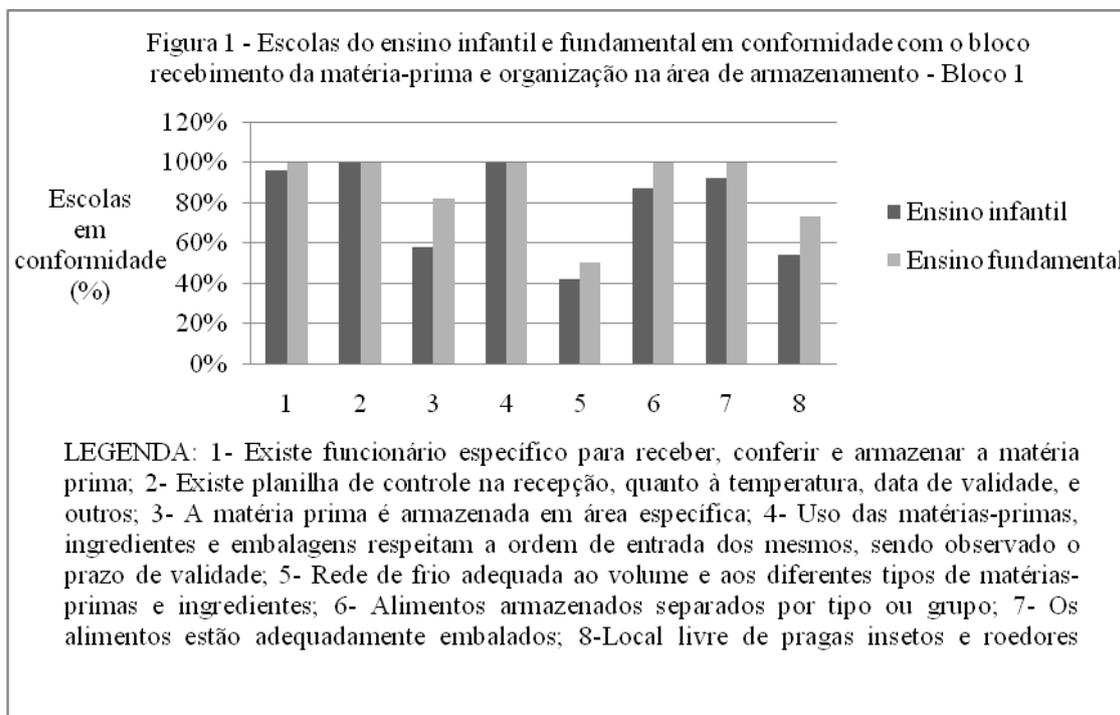
De acordo com o levantamento efetuado com a Secretária da Educação e Cultura (SEMEC), observou-se que os alimentos consumidos nas escolas procedem de fornecedores de duas cidades, que são Fortaleza, CE e Teresina, PI.

Conforme avaliação do peso dos blocos obteve-se os seguintes resultados: o bloco controle integrado de vetores e pragas urbanas obteve peso igual a 17,78, seguido pelos blocos manipuladores, manejo dos resíduos, condições físicas da área de armazenamento e o bloco recebimento da matéria-prima e organização da área de armazenamento com pontuação igual a 14,23; 13,34; 11,85 e 11,12 respectivamente.

O bloco área física da cozinha foi o que recebeu pontuação mais baixa (5,92 pontos), por conter a menor proporção de itens imprescindíveis.

Para o bloco recebimento da matéria-prima e organização da área de armazenamento verificou-se que apenas 42,0% (dez) e 50,0% (onze) das escolas do ensino infantil e fundamental,

respectivamente, apresentam uma rede de frio adequado a quantidade e aos diferentes tipos de alimentos (Figura 1).

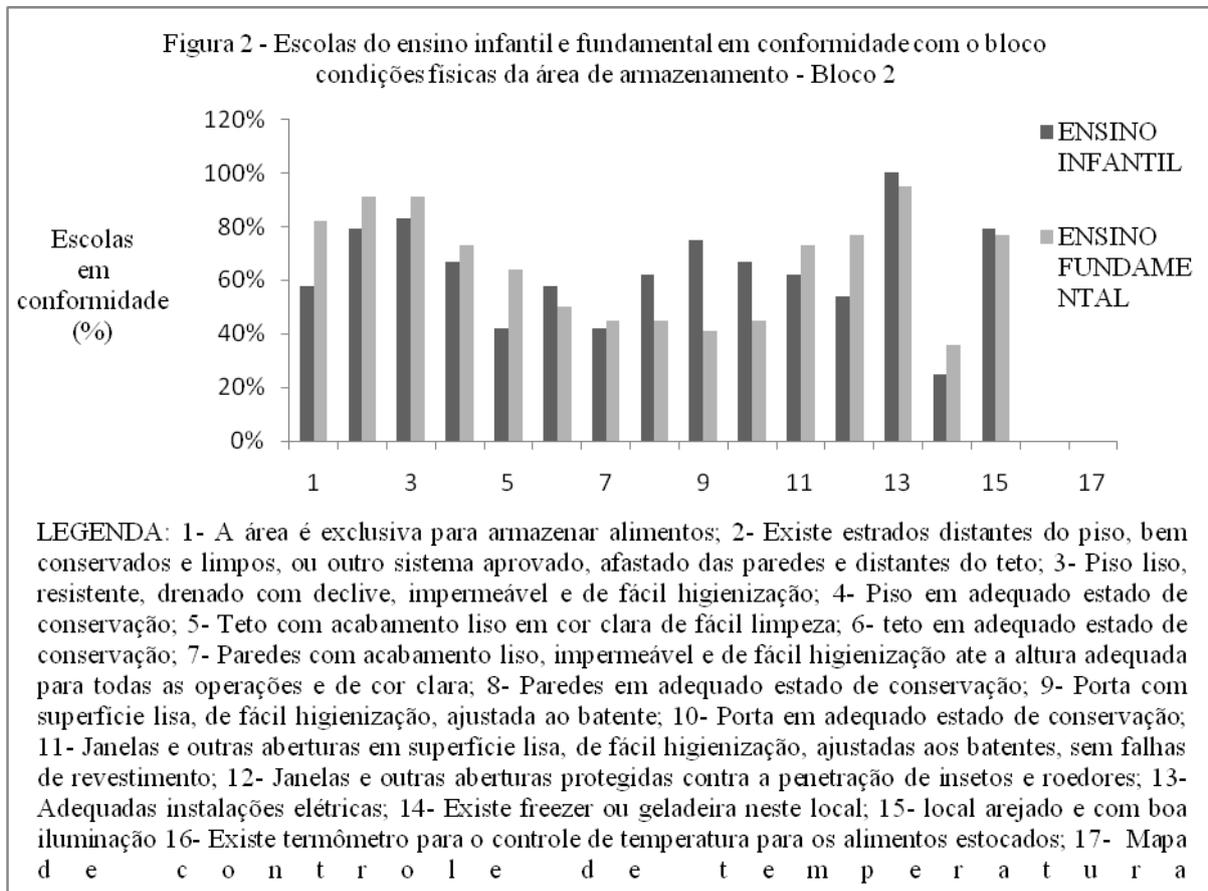


Para o bloco condições físicas da área de armazenamento apenas 58,0% (quatorze) das escolas do ensino infantil e 82,0% (dezoito) do ensino fundamental possuem área exclusiva para armazenar alimentos. Em 21,0% (cinco) do ensino infantil e 4,0% (uma) do ensino fundamental não havia armários para o armazenamento, sendo as mesmas depositadas sobre o piso, proporcionando umidade e nutrientes necessários para o crescimento bacteriano, e, portanto, atuando como possível fonte de contaminação. Em 54,0% (treze) e 73,0% (dezesseis) das escolas do ensino infantil e fundamental, respectivamente, apresentaram os locais de estocagem sem indícios de pragas. Segundo Trindade *et al.*, (2014) a colocação de barreiras físicas como telas milimétricas em portas e janelas pode inibir o acesso de pragas urbanas à unidades de alimentação. Cardoso *et al.*, (2010) encontrou não conformidade em 96,2% das escolas avaliadas.

Oliveira *et al.*, (2007), ao avaliarem as condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas observaram que em 60,0% destas os alimentos eram armazenados de forma inadequada e, ainda, 100,0% encontravam-se inadequadas quanto à distribuição, e identificação dos alimentos, quanto os utensílios utilizados e na avaliação da área física.

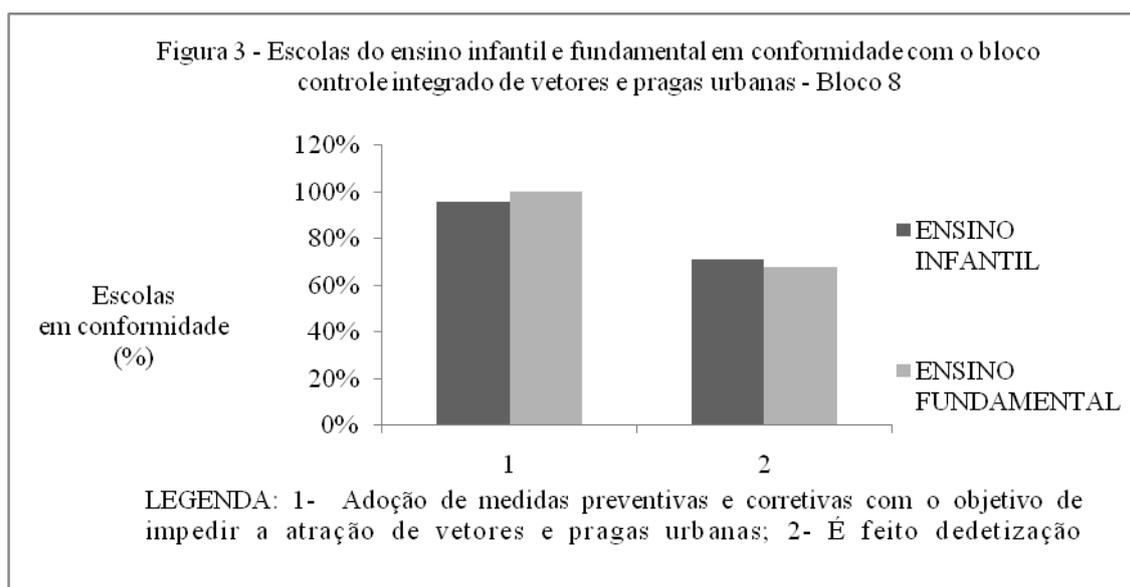
Apenas 42,0% (dez) e 45,0% (dez) das escolas do ensino infantil e fundamental,

respectivamente, apresentavam paredes em conformidade. Nas escolas do ensino fundamental observou-se que apenas 45,0% (10) das janelas e portas estavam em adequado estado de conservação (Figura 2).



A RDC nº 216 dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação e menciona que as instalações físicas como piso, parede e teto devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável. Devem ser íntegros, conservados, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, fungos, descascamentos, dentre outros e não deve transmitir contaminantes aos alimentos (BRASIL, 2004).

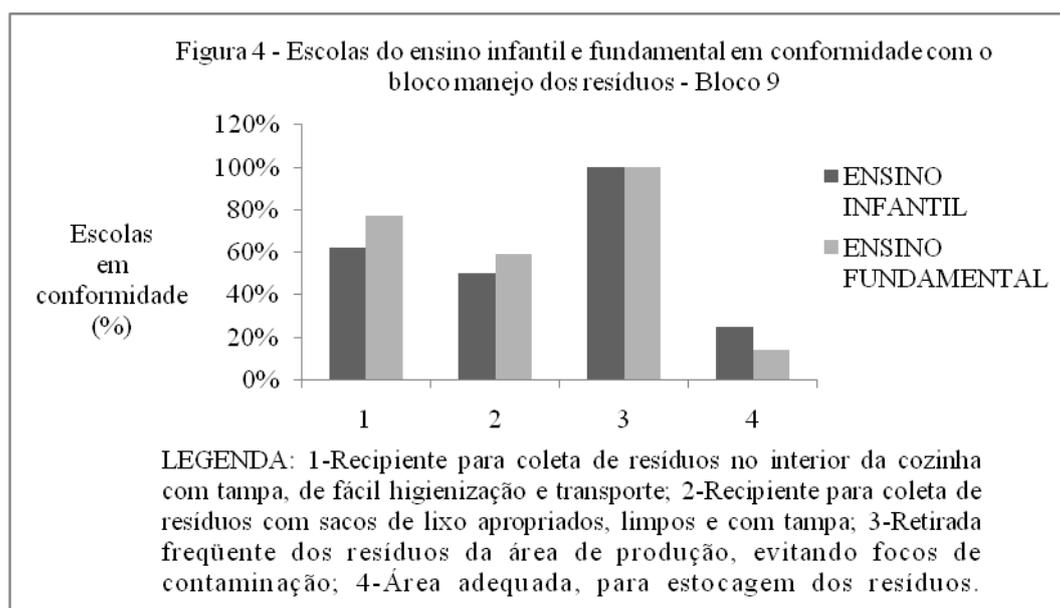
Para o item controle de pragas observou-se que 71,0 % (dezessete) e 68% (quinze) do ensino infantil e fundamental, respectivamente, afirmam realizar dedetização com frequência semestral (Figura 3).



Em geral, a presença de pragas pode estar relacionada à falta de higiene, falta de conhecimento de medidas preventivas e corretivas do ambiente, programa de controle de pragas, falta de treinamento, além de um planejamento estrutural deficiente. A presença de insetos e roedores pode ser facilitada pela existência de coletores de lixo destampados, próximos à área de produção (Trindade et al., 2014).

Cardoso *et al.*, (2010), em seu trabalho realizado em Salvador verificou que 80,9% das escolas públicas não oferecem capacitação para os profissionais que manipulam alimentos nas escolas, já Almeida *et al.*, (2014) afirmam que em 59 municípios da Região Centro-Oeste, um quarto dos manipuladores nunca terem participado de um curso de formação.

Para o bloco manejo dos resíduos verificou-se que em 62,0% (quinze) e 77,0% (dezessete) das cozinhas visitadas do ensino infantil e fundamental, respectivamente, possuem recipientes para coleta de resíduos, normalmente localizado no interior da cozinha sobre a pia, destes apenas 21,0 % (cinco) e 18,0% (quatro) respectivamente, são tampados, e nenhum possui acionamento automático. O cesto de coleta dos resíduos deve possuir tampa e o mais indicado é o acionamento automático através de pedal e quando utilizado na cozinha deve ser localizado sob a pia (Figura 4).

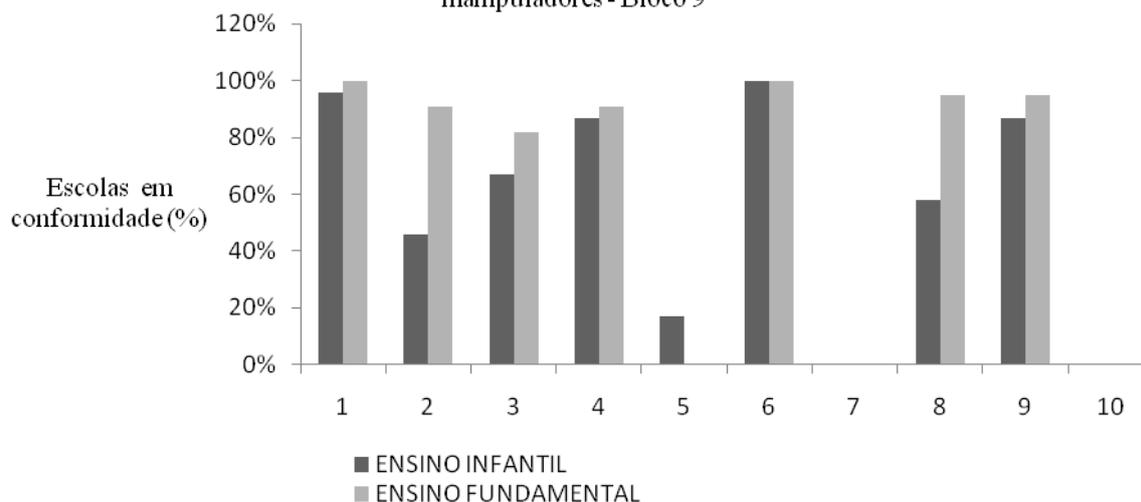


De acordo com levantamento sobre aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede estadual de ensino de Curitiba constatou que 15,0% (seis) das instalações visitadas foi verificado adequado estado de conservação e lixeiras com tampa e em 7,5% (três) ausência de comunicação direta da área de trabalho com a de refeições (Piragine, 2005).

A RDC nº 216 preconiza que os estabelecimentos de serviço de alimentação devem dispor de recipientes identificados e íntegros, de fácil higienização e transporte, em número e capacidade suficientes para conter os resíduos. Os coletores utilizados para deposição dos resíduos das áreas de preparação e armazenamento de alimentos devem ser dotados de tampas acionadas sem contato manual. Os resíduos devem ser freqüentemente coletados e estocados em local fechado e isolado da área de preparação e armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de vetores e pragas urbanas (BRASIL, 2004).

Para o bloco manipulador constatou-se que 46,0% (onze) e 91,0% (vinte) das merendeiras das escolas do ensino infantil e fundamental, respectivamente, usam o gorro e o avental para a manipulação dos alimentos e apresentam hábitos higiênicos adequados (Figura 5).

Figura 5 - Escolas do ensino infantil e fundamental em conformidade com o bloco manipuladores - Bloco 9



LEGENDA: 1- Funcionário exclusivo para o preparo e manipulação dos alimentos; 2- Uso de gorro e avental de uso exclusivo para preparar os alimentos; 3- Asseio pessoal, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos. Cabelos protegidos e se homens, barbeados; 4- Manipuladores não espiram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento; 5- Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados; 6- Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções

Os manipuladores devem ter asseio pessoal, apresentando-se com uniformes compatíveis à atividade, preferencialmente na cor branca, limpos e sem bolso (BRASIL, 2004).

Estudo realizado por Silva *et al.*, (2003), verificaram quanto ao requisito higiene pessoal que os protetores de cabelo não eram utilizados adequadamente em 25,0% das unidades, enquanto que, o uso de aventais limpos e de cor clara foi observado em somente 37,5% delas. Constataram também durante as visitas que nenhum manipulador apresentava ferimentos expostos.

Conforme com o Teste de t-Student a 5% de significância existe diferença significativa entre as escolas do ensino infantil e fundamental, esta apresenta uma PPE (67,49) maior que aquela (60,87) e baseado nesta pontuação as escolas foram classificadas como regular.

Os blocos de maior peso apresentaram maior porcentagem de contribuição para a pontuação ponderada do estabelecimento (PPE). Desta forma, conseguiu-se dar maior valor (peso maior) aos grupos de itens (blocos) que quando não atendidos pelas escolas resultam em grande probabilidade de contaminação do alimento.

Nas palestras observou-se que de 46 escolas pesquisadas tivemos a participação de 76,0% (35 merendeiras). Estas receberam orientações que visam reduzir os riscos da contaminação dos alimentos, e, portanto, à saúde dos consumidores.

#### **4. Conclusão**

Nas unidades escolares visitadas as principais irregularidades relacionadas às condições de armazenamento são condições de armazenamento de frios, presença de pragas, insetos e roedores na área de estocagem, existência de área física exclusiva para depósito dos mantimentos, estrutura física da área de armazenamento, principalmente, relacionado com os itens paredes e portas.

A capacitação dos manipuladores e a atualização continuada de informações que os oriente no manuseio dos alimentos são de extrema importância para garantir a qualidade durante o preparo destes.

#### **Agradecimentos**

A minha orientadora Professora Marlúcia por quem eu tenho muito carinho e respeito, agradeço pelas orientações e paciência.

À Universidade Federal do Piauí, aos professores, funcionários e alunos que contribuíram para a efetivação deste trabalho.

À Secretária da Educação e Cultura (SEMEC), as escolas da rede municipal da zona sudeste, aos diretores e merendeiras pelas informações e apoio.

#### **Referências**

Brasil. Anvisa (2004). Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Brasília.

Campos, J.; Rodriguez, C; Sterra, A (2003). Estúdio microbiológico de lãs comidas servidas em los comedores escolares de la islã de Tenerife. Revista Espanhola Salud Publica, México, v.77, n. 6, p. 749-760.

Cardoso, R.C.V.; et al. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia), Rev.Nutr. Campinas, v.23, n.5, p.801-811, set/out., 2010.

Ceará. (2007) Prefeitura Municipal de Fortaleza, Secretária Executiva Regional, Distrito de Saúde, Vigilância Sanitária e Ambiental. Roteiro de Inspeção das Boas Práticas de Armazenamento e Preparo da merenda escolar.

Gomes, N. A. A. A; Barbosa, E.C.(2017) Avaliação das condições higienicossanitárias em Centro Municipal de Educação Infantil de Goiânia, GO. Revista Higiene Alimentar.Vol. 31 – n 272/272 – Setembro/Outubro

Leal Mendes, T. I., Santos Monteiro, M. L., Freitas de Carvalho, L. M., & Batista Bezerra, K. C. (2019). Condições higiênicas e sanitárias de unidades de alimentação e nutrição de escolas em tempo integral. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (31), e1150. <https://doi.org/10.25248/reas.e1150.2019>

Oliveira, M.N.; Brasil, A.L.D.; Taddei, J.A.A.C. (2007). Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*.

OMS-Organização Mundial de Saúde. Foodborne disease: a focus for health education. Geneva; 2000.

Piragine, K.O. (2005). Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede estadual de ensino de Curitiba, 122 f. Tese de mestrado, Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná.

Richards, M.S.; Rittman, M.; Gilbert, T.T.; Opal, S.M.; Debuono, B.A.; Neill, RJ, (1993). Investigation of a Staphylococcal Food Poisoning Outbreak in a Centralized School Lunch Program. *Public Health Rep*. 108: 765-771.

Rizzo, M. (2000) Em busca da qualidade total – Controle de Pragas APRAG. 3:9-10.

Schuller, L. (2001) Controle de pragas nos serviços de alimentação. In: Silva Jr EA da. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos. 4ª edição. São Paulo: Varela, p. 93-103.

Silva, C.; Germano, M.I.S.; Germano, P.M.L. (2003). Condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. Higiene Alimentar, São Paulo, v.17, n.110.

Tomich, R.G.P., Tomich, T.R., Amaral, C.A.A., Junqueira, R.G., Pereira, A.J.G. (2005) Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. Revista Ciência e Tecnologia Alimentar. vol.25, nº1, pp. 115-120.

Trindade, N.S. C; Pinheiro, J.S.; Almeida, H.G.; Carvalho, K; Sobrinho, P.P.S.C. (2014) Qualidade bacteriológica e segurança alimentar em um programa de alimentação escolar brasileiro. Rev Hospital de Nutrição, v.29, n.1

World Health Organization. (2017). Food safety. Acedido a 30 de julho, 2018, em <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Daniela Cristina Pereira Lima –35%

Francisco das Chaagas Cardoso Filho –10%

Maria MarluCIA Gomes Pereira –25%

José Airton Rodrigues Nunes –5%

Marcos Daniel de Sousa Ferreira –5%

Maria Christina Sanches Muratori –10%

Manoel Henrique Klein Júnior –10%