

**Organizadoras**

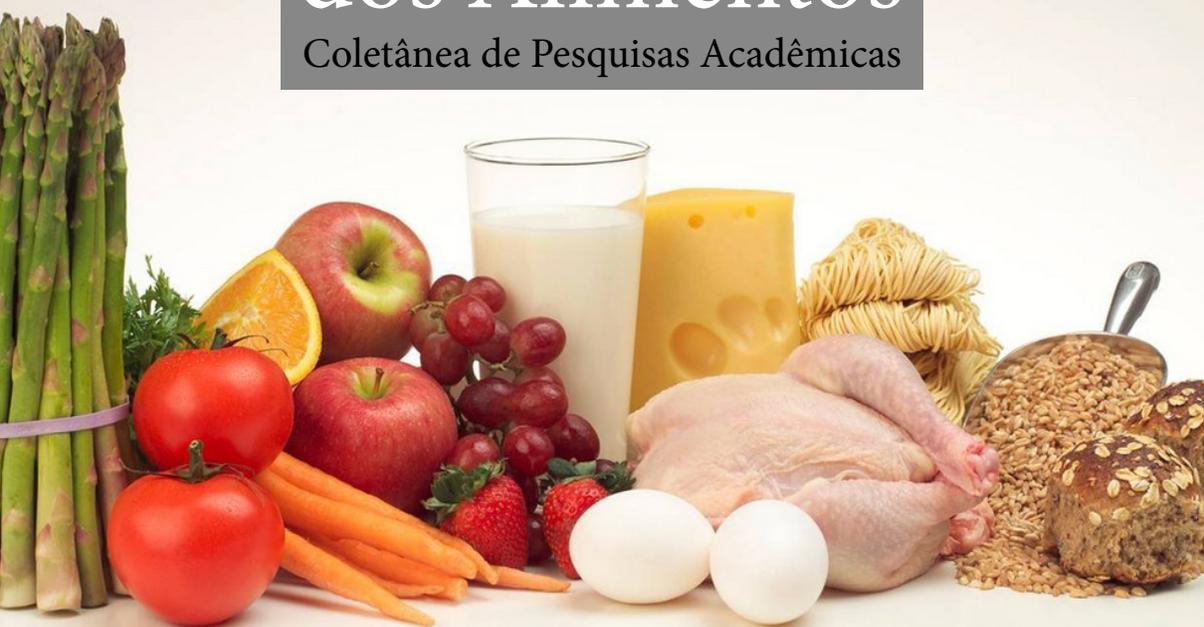
Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade

Georgia Maciel Dias de Moraes

Herlene Greyce da Silveira Queiroz

# Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos

Coletânea de Pesquisas Acadêmicas



*Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade*

Doutora em Biotecnologia Industrial - RENORBIO - UFPE, Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona-Portugal, Especialização em Meio Ambiente, direcionado a Alimentos Orgânicos, graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico-CENTEC e graduação em Curso Especial de Formação Pedagógica pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE Campus de Sobral, no Eixo Tecnológico de Produção Alimentícia. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Panifícios, Avaliação e Controle de Qualidade de Alimentos, polissacarídeos (extração, isolamento e aplicação na área alimentar).



*Georgia Maciel Dias de Moraes*

Doutora em Biotecnologia, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal da Paraíba, Especialista em Meio Ambiente, possui graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico (2001) e graduação em Curso Especial de Formação Pedagógica com habilitação em Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2003). Atualmente é Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE Campus Sobral. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Análise Sensorial e Avaliação e Controle de Qualidade de Alimentos e Composição Química dos Alimentos.



*Herlene Greyce da Silveira Queiroz*

Possui Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2004), Mestrado em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2007) e Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2016). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Desenvolvimento de Novos Produtos, Análise Sensorial e Avaliação e Controle de Qualidade de Alimentos, atuando principalmente nos seguintes temas: Desenvolvimento de Novos Produtos, Avaliação Sensorial, Controle de Qualidade de Alimentos.



**Organizadoras**

Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade

Georgia Maciel Dias de Moraes

Herlene Greyce da Silveira Queiroz

# Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos

Coletânea de Pesquisas Acadêmicas

Sobral/CE

2020





Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138  
Renato Parente - Sobral - CE  
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222  
contato@editorasertaoocult.com  
sertaoocult@gmail.com  
www.editorasertaoocult.com

**Coordenação do Conselho Editorial**

Antonio Jerfson Lins de Freitas

**Conselho Editorial**

**Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde**

Aline Costa Silva  
Carlos Eliardo Barros Cavalcante  
Cristiane da Silva Monte  
Francisco Ricardo Miranda Pinto  
Janaína Maria Martins Vieira  
Maria Flávia Azevedo da Penha  
Percy Antonio Galimberti  
Vanderson da Silva Costa

**Coordenação Editorial e Projeto Gráfico**

Marco Antonio Machado

**Revisão**

Danilo Barahuna

**Catálogo**

Leolgh Lima da Silva - CRB3/967



G393 Gestão da qualidade e segurança dos alimentos: coletânea de pesquisas acadêmicas.  
/ Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade, Georgia Maciel Dias de Moraes,  
Herlene Greyce da Silveira Queiroz. (Orgs.). Sobral CE: Sertão Cult, 2020.

222 p.

ISBN: 978-65-87429-01-4 - papel  
Número ISBN: 978-65-87429-00-7 - E-book-pdf  
Doi: 10.35260/87429007-2020

1. Gestão de alimentos- Qualidade. 2. Segurança alimentar. 3. Pesquisas acadêmicas- Gestão e segurança alimentar. I. Título. II. Andrade, Francisca Joyce Elmiro Timbó. III. Moraes, Georgia Maciel Dias de. IV. Queiroz, Herlene Greyce da Silveira.



## APRESENTAÇÃO

Criado em 2015 com o objetivo de capacitar profissionais para atuar na gestão e segurança dos alimentos em diferentes estabelecimentos de manipulação, produção e/ou comercialização de alimentos, o Curso de Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos ofertou a sua primeira turma no semestre 2016.2, no Instituto Federal do Ceará Campus de Sobral. Esse livro, intitulado “Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos”, é fruto das pesquisas de quinze estudantes dessa primeira turma da especialização. Tendo cada capítulo o artigo da pesquisa desses estudantes e seus colaboradores.

Doze capítulos foram desenvolvidos, tendo como objeto de estudo o ambiente, o proprietário ou o usuário de locais de manipulação, processamento e/ou comercialização de alimentos, como unidades de alimentação e nutrição de escolas (relatados nos capítulos 1, 6, 5, 7 e 10 do livro), restaurantes e padarias (apresentados em dois capítulos cada um, capítulos 2 e 9 e capítulos 11 e 14, respectivamente), unidade de alimentação hospitalar, cafeteria e supermercado (descritos nos capítulos 3, 4 e 8, respectivamente); dois capítulos tiveram como objeto de estudo processos da indústria de panifícios (capítulos 12 e 13) e o último capítulo (15) trata de uma análise de conteúdo de livros.

Seis capítulos tratam de aspectos de adequação a legislação, sendo três com foco em unidades de alimentação de escolares: dois capítulos baseados nas Resoluções - RDC nº 275/2002 e 216/2004 do Ministério da Saúde/Anvisa (capítulos: 1 e 5) e o capítulo 2 baseado no checklist, extraído da base de dados do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) Ministério da Educação – PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar); um em restaurante baseado na Portaria de Centro de Vigilância Sanitária nº. 5/2013 - o capítulo 2; um com foco em uma unidade de alimentação hospitalar baseado na RDC nº 275/2002 do Ministério da Saúde/Anvisa – capítulo 3; e o capítulo

4, baseado na RDC nº 216/2004 do Ministério da Saúde/Anvisa, estudo esse realizado em uma cafeteria.

O capítulo 7 aplica ferramentas da qualidade no controle do desperdício em uma unidade de Alimentação e Nutrição que funciona como terceirizada em uma escola profissionalizante. O capítulo 8 avalia o perfil de consumidores de produtos orgânicos, e três outros capítulos são de estudos baseados em pesquisa de opinião, sendo eles: o capítulo 9, que avalia a satisfação de clientes de restaurantes; o capítulo 10, que descreve os estudos da avaliação da preferência da merenda escolar, e o capítulo 11, que descreve o estudo da percepção dos empresários de panificadoras sobre a implantação das boas práticas de fabricação.

Os capítulos 12, 13 e 14 descrevem melhorias de processos, sendo eles: Influência do método de processamento das matérias-primas e aditivos na produção de biscoitos wafer; Aumento da produtividade de biscoito cream cracker através de melhoria de processo e Implantação de calendários de produção e da tecnologia de congelamento em uma padaria, respectivamente.

O capítulo 15 descreve a análise de conteúdo dos livros de química do 3º ano do ensino médio em relação à educação alimentar e nutricional.

Na certeza de que este livro contribuirá com a divulgação destas pesquisas e com a melhoria na qualidade e segurança dos alimentos servidos na região norte do Estado do Ceará, bem como com a educação e sensibilização sobre as legislações em serviços de alimentação, recomendo que seja lido pela população de maneira geral e, em especial, por todos que trabalham em serviços de alimentação.

### **Daniele Maria Alves Teixeira**

*Professora do Ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Dra. em Bioquímica. Professora da Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos e do Curso de Mestrado em Tecnologia de Alimentos do IFCE. Atua nas áreas de pesquisa: Química de Macromoléculas e Uso de polissacarídeos Vegetais em Alimentos. Coordenadora de pesquisa, pós graduação e Inovação do Campus Sobral de janeiro de 2015 até a presente data.*



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1** Doi: 10.35260/87429007.p.7-21.2020

Aspectos higiênico-sanitários de unidade de alimentação e nutrição de escolas públicas da rede estadual / 7

### **CAPÍTULO 2** Doi: 10.35260/87429007.p.23-36.2020

Avaliação das condições higiênico-sanitárias de serviços de alimentação através da portaria Centro de Vigilância Sanitária Nº. 5/2013: um estudo descritivo / 23

### **CAPÍTULO 3** Doi: 10.35260/87429007.p.37-49.2020

Boas práticas de manipulação em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de uma cidade da região noroeste do Ceará / 37

### **CAPÍTULO 4** Doi: 10.35260/87429007.p.51-6.2020

Boas práticas de fabricação de alimentos: avaliação do conhecimento dos manipuladores de uma cafeteria da cidade de Viçosa do Ceará-CE / 51

### **CAPÍTULO 5** Doi: 10.35260/87429007.p.63-73.2020

Verificação das boas práticas no preparo da merenda escolar em uma creche na cidade de Cruz-CE / 63

### **CAPÍTULO 6** Doi: 10.35260/87429007.p.75-86.2020

Avaliação das condições higiênico-sanitárias e das boas práticas de manipulação de alimentos na produção da merenda escolar de crianças do ensino fundamental em escolas municipais em Morrinhos-CE / 75

### **CAPÍTULO 7** Doi: 10.35260/87429007.p.87-99.2020

Aplicação do diagrama de causa e efeito na análise do resto ingesta per capita para avaliação e controle do desperdício em uma UAN escolar no município de Santana do Acaraú-CE / 87

**CAPÍTULO 8** Doi: 10.35260/87429007.p.101-118.2020

Análise do perfil de compra e consumo de produtos orgânicos em Sobral-CE / 101

**CAPÍTULO 9** Doi: 10.35260/87429007.p.119-131.2020

Avaliação da satisfação dos clientes dos serviços de restaurantes da cidade de Tianguá-CE: uma análise descritiva / 119

**CAPÍTULO 10** Doi: 10.35260/87429007.p.133-143.2020

Perfil de preferência da merenda escolar em uma escola estadual de educação profissionalizante na cidade de Sobral-CE / 133

**CAPÍTULO 11** Doi: 10.35260/87429007.p.145-163.2020

A percepção dos empresários das micro e pequenas panificadoras da cidade de Sobral sobre a implantação das boas práticas de fabricação / 145

**CAPÍTULO 12** Doi: 10.35260/87429007.p.165-173.2020

Influência do método de processamento das matérias-primas e aditivos na produção de biscoitos wafer / 165

**CAPÍTULO 13** Doi: 10.35260/87429007.p.175-189.2020

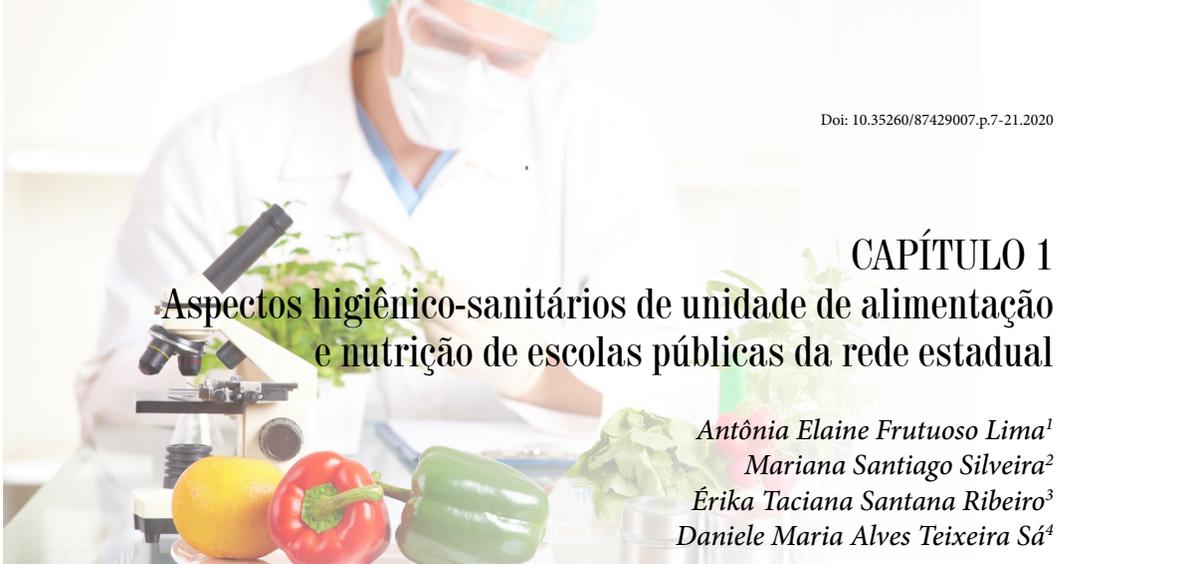
Aumento da produtividade de biscoito cream cracker através de melhoria no processo em uma indústria alimentícia / 175

**CAPÍTULO 14** Doi: 10.35260/87429007.p.191-199.2020

Implantação de calendários de produção e da tecnologia de congelamento em uma padaria: estudo de caso / 191

**CAPÍTULO 15** Doi: 10.35260/87429007.p.201-221.2020

Educação alimentar e nutricional: análise de conteúdo dos livros de química do 3º ano do ensino médio – PNLD – Triênio 2015-2017 / 201



# CAPÍTULO 1

## Aspectos higiênico-sanitários de unidade de alimentação e nutrição de escolas públicas da rede estadual

*Antônia Elaine Frutuoso Lima<sup>1</sup>*  
*Mariana Santiago Silveira<sup>2</sup>*  
*Érika Taciana Santana Ribeiro<sup>3</sup>*  
*Daniele Maria Alves Teixeira Sá<sup>4</sup>*

### 1. INTRODUÇÃO

O modo de vida urbano contemporâneo é caracterizado pela falta de tempo para o preparo e o consumo de alimentos. Observam-se o deslocamento das refeições para fora dos domicílios, e conseqüentemente o aumento do número de Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), locais estruturados para produzir e distribuir diariamente grandes volumes de refeições, tais como em indústrias, empresas, universidades e escolas (PROENÇA *et al.*, 2005; MARTINS, 2014).

O objetivo de uma UAN é fornecer uma alimentação adequada às necessidades nutricionais dos comensais, além de apresentar um adequado nível de sanidade (PROENÇA *et al.*, 2005; MARTINS, 2014).

Neste sentido, o aspecto higiênico-sanitário da alimentação escolar é de suma importância, visto que pode constituir-se como importante veículo de contaminação, causando agravos de variados níveis de severidade à saúde. Esta contaminação pode ocorrer durante as diversas etapas do processo de produção da merenda, tendo como causas desde a qualidade deficiente da matéria-prima até a inadequada manipulação, higienização ou armazenamento dos alimentos (GALLINA *et al.*, 2012).

Segundo o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), as refeições produzidas devem atender às necessidades nutricionais dos alunos, ofe-

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Técnica de laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral - Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral - Eixo de Produção Alimentícia.

4 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral - Eixo de Produção Alimentícia -E-mail: daniel maria@ifce.edu.br

recendo-lhes produtos adequados sob os aspectos sensorial, nutricional e, sobretudo, seguros. A qualidade higiênico-sanitária como fator de segurança alimentar tem sido amplamente estudada, uma vez que a incidência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) vem aumentando em nível mundial (GOMES; CAMPOS; MONEGO, 2012).

Os manipuladores de alimentos que atuam no preparo das refeições escolares são fundamentais na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (CAVALLI; SALAY, 2007), visto que a responsabilidade do controle dos perigos microbianos é dos manipuladores envolvidos em qualquer etapa da cadeia alimentar, desde o recebimento da matéria-prima, até a distribuição e consumo.

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para os serviços de alimentação, classifica como manipulador de alimentos qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento (BRASIL, 2004). O manipulador de alimentos é responsável por até 26% dos surtos de enfermidades bacterianas veiculadas por alimentos, por apresentar hábitos higiênicos inadequados, ou ainda pela utilização de métodos anti-higiênicos na preparação de alimentos (COELHO *et al.*, 2010).

Segundo Oliveira *et al.* (2008), a educação e o treinamento dos manipuladores são as melhores ferramentas para assegurar a qualidade da alimentação, e juntamente com a adoção das boas práticas de fabricação, são imprescindíveis para a redução dos riscos à saúde dos alunos causados pela ingestão de uma alimentação escolar contaminada. Contribuindo assim, para promover melhorias a fim de garantir a produção de refeições saudáveis.

O trabalho teve como objetivo analisar os aspectos higiênico-sanitários das Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) das escolas estaduais de tempo integral do município de Sobral, Ceará.

## 2. MÉTODOS

### 2.1. Consentimento inicial de participação no projeto

O estudo foi desenvolvido na cidade de Sobral, Ceará, em 100% das UAN's localizadas nas escolas estaduais de nível médio e tempo integral, totalizando 3 escolas. Inicialmente, foram realizadas reuniões com a gestão escolar e empresas terceirizadas de cada escola para apresentação do projeto. Em se-

guida, os manipuladores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a participação em todas as etapas do projeto, com registro no Comitê de Ética do Instituto Federal do Ceará com número de CAAE: 78961517.2.0000.5589.

## **2.2. Avaliação das condições higiênico-sanitária e físico-estruturais das UAN's**

As informações sobre as condições físicas e higiênico-sanitárias das UAN's foram coletadas por meio de uma lista de verificação baseada nas Resoluções RDC nº 275/2002 e 216/2004 do Ministério da Saúde/Anvisa (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004). O checklist foi preenchido por meio de observações no próprio local e informações fornecidas pelas diretoras ou responsáveis pela escola e os manipuladores de alimentos, verificando a adequação ou não dos itens presentes na lista de verificação, abrangendo os seguintes blocos: edificação e instalação; equipamentos, móveis e utensílios; manipulação; higienização das instalações; controle integrado de vetores e pragas urbanas; fluxo de produção; matérias-primas e exposição dos alimentos; e documentação.

O percentual de conformidade foi calculado conforme critério da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC nº 275/2002), sendo classificadas como grupo 1 as escolas com adequação de 76% a 100%; grupo 2 de 51% a 75% e grupo 3, igual ou inferior a 50%. A análise dos resultados foi entregue para os dirigentes de cada escola com sugestões para a melhoria em relação aos itens não conformes.

## **2.3. Verificação do nível de conhecimento dos manipuladores**

O nível de conhecimento dos manipuladores sobre as boas práticas de fabricação foi avaliado através de questionário contendo dez questões, sendo oito objetivas e duas subjetivas, sendo construídas de forma didática e de fácil compreensão. A principal finalidade foi constatar se os manipuladores apresentavam conhecimentos básicos sobre higiene pessoal, do ambiente, dos equipamentos e utensílios, segurança alimentar e doenças transmitidas por alimentos. O resultado foi calculado conforme Saccol (2007) citado por Mello *et al.* (2010), sendo classificado em deficiente, cujas respostas corretas variaram de 0 a 50%, regular, variando de 51 a 75%, e bom, cuja variação foi de 76 a 100%.

## **2.4. Avaliação microbiológica da UAN 1: manipuladores, equipamentos e alimentos**

Foram realizadas as análises das mãos dos manipuladores de alimentos, bem como das superfícies dos principais equipamentos utilizados na elabo-

ração da merenda escolar. Para análise das mãos e dos equipamentos, foi solicitado aos manipuladores que as higienizassem da forma como fazem diariamente. As amostras foram coletadas com auxílio de um *swab* estéril, utilizado em toda superfície das mãos dos manipuladores e dos equipamentos, sendo em seguida transportados ao laboratório em caixas de isopor, contidos no 3M™ Quick Swab. Foram realizadas as análises de *Escherichia coli*, *Staphylococcus coagulase positiva*, Aeróbios mesófilos e coliformes totais em placas 3M™ Petrifilm™. Os resultados foram analisados conforme a RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001).

Quanto à análise dos alimentos, foram coletadas amostras da porção proteica (frango), arroz, macarrão e salada crua. As amostras foram coletadas com auxílio de materiais e sacos plásticos estéreis. Foram realizadas as análises de *Staphylococcus coagulase positiva*, *Escherichia coli*, Bolor e leveduras, e Aeróbios mesófilos em placas 3M™ Petrifilm™. A análise de *Salmonella* foi realizada conforme Silva *et al.* (2007). Os resultados foram analisados de acordo com a RDC nº 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001).

## **2.5. Aplicação de treinamentos em boas práticas de fabricação (BPF) na UAN 1**

Posteriormente, foi realizado um treinamento em boas práticas de fabricação para todos os envolvidos na manipulação e produção das refeições da UAN localizada na escola que obteve maior índice de inconformidade, abordando temas a respeito da importância e aplicação das boas práticas durante a manipulação dos alimentos, higiene pessoal, higienização dos alimentos e do ambiente, assim como aspectos relacionados à segurança dos alimentos e as doenças que podem ser transmitidas através de alimentos contaminados.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

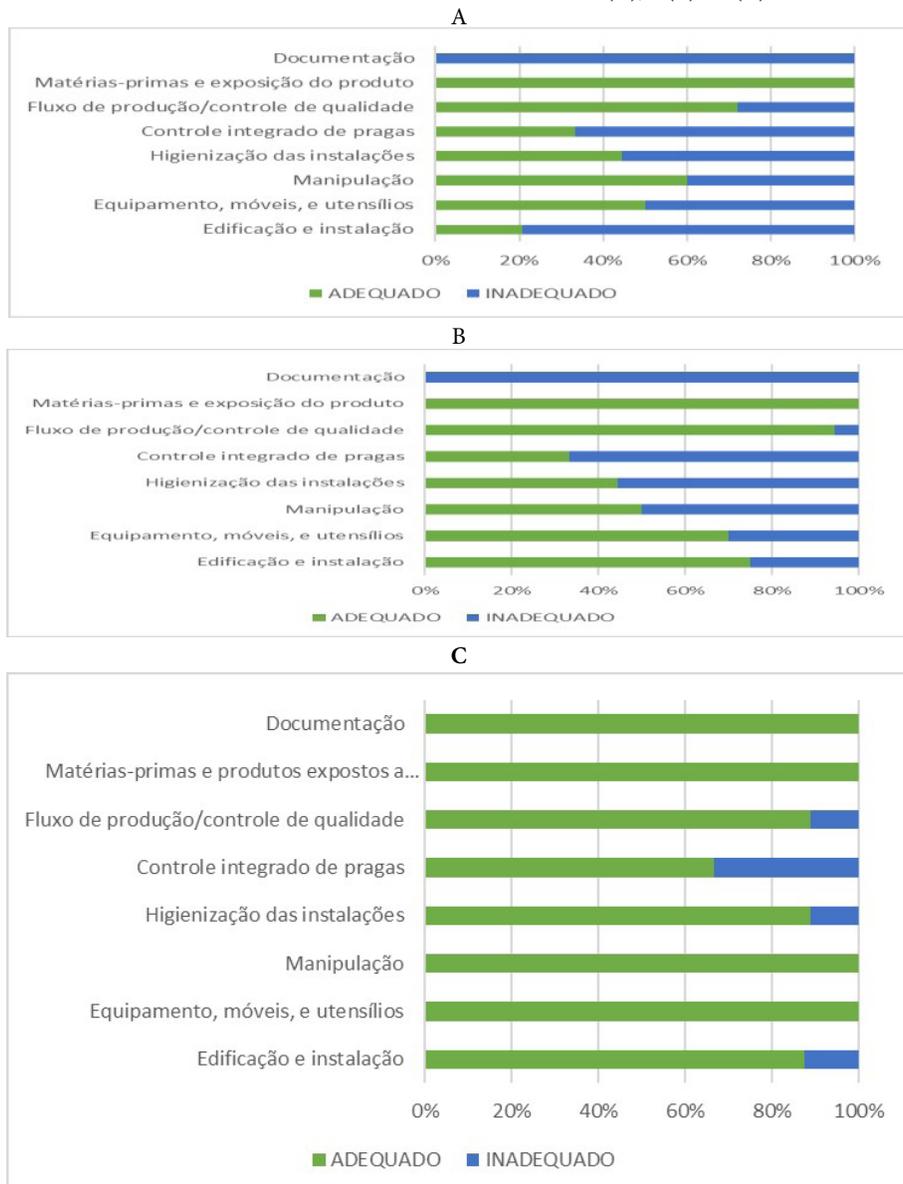
Os resultados dos percentuais adequados e inadequados referente a cada bloco avaliado estão expostos na figura 1 (A, B, C) conforme aplicação do checklist nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN's) localizadas nas escolas 1, 2 e 3, respectivamente.

Conforme pode ser observado na figura 1 (A), os blocos com maiores percentuais de adequação foram matéria-prima e exposição do produto, em que os alimentos apresentaram procedência controlada, correta identificação e prazo de validade respeitado. Porém, em relação à conservação, exposição aos comensais não havia aplicação de controle de temperatura, pois os balcões térmicos eram utilizados desligados.

O fluxo de produção e controle de qualidade da UAN 1 apresentaram 27,8% de inadequação, sendo estes relacionados ao fluxo de produção, em que na

própria recepção dos alimentos não havia nenhum sistema de controle através de planilhas que pudessem auxiliar na qualidade da matéria-prima. Não havia também separação física de áreas suja e limpa, o que possibilitava a contaminação cruzada. Além disso, não havia um local específico para armazenamento único de produtos de higiene, tais como detergentes e desinfetantes. E em geral, o local de armazenamento não apresentava adequada limpeza, conservação, proteção e organização dos alimentos.

**Figura 1:** Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitário dos blocos avaliados da UAN localizada na escola 1 (A), 2 (B) e 3 (C)



Fonte: Autores, 2018.

Para a UAN 1, os blocos com maiores precariedades foram edificação e instalações e a parte referente à documentação. A cozinha era pequena, sem divisórias, com piso e azulejos danificados (trincas e rachaduras e com sujidades aparentes), apresentando materiais em desuso, assim como prateleiras de madeira. As paredes, tetos, portas e janelas encontravam-se danificadas e sujas, e assim, apresentando inconformidade ao item “perfeitas condições de limpeza”, apontado pela legislação.

Aguiar (2009), avaliando as boas práticas nas cozinhas das escolas de ensino infantil e fundamental do município de Caucaia, Ceará, também verificou aspectos negativos quanto aos itens de edificações e instalações, tais como na área de armazenamento exclusivo para alimentos, como ausência de estrados, conservação de paredes, portas, instalações elétricas, iluminação e ventilação, assim como proteção para controle de pragas.

No estudo de Mezzari e Ribeiro (2012), as instalações da cozinha presente na escola avaliada apresentaram resultados insatisfatórios, encontrando-se precárias em alguns itens em especial, como paredes apresentando frestas e buracos, forro com infiltrações de água e ausência de telas nas portas e janelas para proteção contra a entrada de vetores.

O bloco referente à documentação encontrou-se 100% inadequado, tendo em vista que na UAN 1 e 2 (Figura 1A e 1B) não havia documentos básicos e obrigatórios em estabelecimentos que produzem ou processam alimentos, tais como o manual de boas práticas de fabricação (BPF) e procedimentos operacionais padronizados (POP's).

Como pode ser observado na figura 1A e 1B, o item controle de pragas apresentou 66,6% de inadequação, em que foi possível observar a presença de ninhos de insetos (João de barro), formigas, aranhas e gatos. Algumas aberturas não dispunham de telas e, quando havia, encontravam-se em más condições de higienização.

Beux, Primom e Busaco (2013), avaliando as condições higiênico-sanitárias de duas escolas estaduais localizadas no município de Chapecó-SC, observaram que as janelas existentes, sem telas de proteção ou com seu estado de conservação precário, impossibilitavam a boa ventilação. E ressaltaram a importância de telas milimétricas limpas, sem falhas de revestimento e ajustadas aos batentes.

Diferente do resultado encontrado no presente trabalho, Oliveira *et al.* (2017) observaram 100% de conformidade para os itens higienização das instalações e controle de pragas para as cinco escolas analisadas no município de Caxias, no Maranhão.

Em relação à higienização das instalações na UAN 2, foi possível observar a utilização de produtos de higiene sem o registro do Ministério da Saúde, com características de cheiro forte, não havendo cuidados necessários em relação à diluição e tempo de contato do produto durante o método de higienização dos equipamentos e utensílios. Quanto aos aspectos relacionados à manipulação, notou-se que parte do uniforme não apresentava cor clara, os hábitos higiênicos não eram executados durante todo o tempo de produção e alguns manipuladores apresentavam afecções cutâneas. A unidade não dispunha de alguns equipamentos de proteção individual, como luvas térmicas.

Oliveira, Brasil e Taddei (2008) também observaram inconformidades em relação aos manipuladores de alimentos das cozinhas de creches públicas e filantrópicas, em que eles falavam, cantavam, tossiam, espirravam e não realizavam corretamente a técnica de lavagem das mãos. No entanto, Oliveira *et al.* (2017), avaliando os itens de higiene pessoal, manipulação dos alimentos e segurança do trabalho, encontraram percentuais em conformidade de 63,15; 63,15; 76,01; 68,71; e 64,90% para as cinco escolas em estudo.

Conforme pode ser verificado na figura 1C, a UAN 3 foi a que apresentou os melhores resultados, sendo perceptível o controle de qualidade do alimento durante todo o fluxo de produção, com aplicação e execução das planilhas de controle referente aos itens avaliados. Além disso, a empresa mantinha à disposição dos manipuladores o manual de boas práticas de fabricação (BPF) e os procedimentos operacionais padronizados (POP's), totalizando quatro POP's, que eram: higienização das instalações, equipamentos e utensílios, controle de potabilidade da água, higiene e saúde dos manipuladores e controle de vetores e pragas urbanas, sendo que este último apresentou o maior percentual de inadequação, com 33,3%, com um único item não conforme, relacionado a medidas preventivas e corretivas a fim de impedir a atração e proliferação de vetores, pois não apresentavam telas nas janelas e aberturas na área de manipulação de alimentos.

A tabela 1 mostra os percentuais adequados e a classificação conforme a possibilidade de risco de contaminação dos blocos avaliados de forma individual.

A UAN 1 foi a que apresentou maiores riscos, em que dos oito blocos avaliados, seis encontraram-se entre risco II e III, com percentuais de adequação menores do que 60%. E de modo geral, foi a única que se classificou no grupo III, com percentuais de adequação inferiores a 50% (BRASIL, 2002). Em contrapartida, a UAN 3 foi a que demonstrou resultados positivos, com maiores adequações em relação aos blocos avaliados e, conseqüentemente, menores possibilidades de apresentarem algum risco de contaminação das refeições servidas aos comensais.

Em sua pesquisa, Oliveira, Brasil e Taddei (2008) demonstraram haver risco de contaminação em todas as cozinhas analisadas, apresentando em relação à estrutura física os percentuais de 32% (III), 72% (I), 32% (III), 16% (III) e 44% (II).

E Lopes *et al.* (2015) encontraram situação de risco sanitário muito alto em relação ao controle de roedores e insetos, em que as unidades de alimentação escolar das 29 escolas municipais de Bayeux, Paraíba, encontraram-se 100% inconformes.

**Tabela 1:** Porcentagem de itens adequados das UAN's das escolas do município de Sobral, 2017 e classificação dos blocos conforme o risco de contaminação

BLOCOS	UAN's ESCOLAS					
	1		2		3	
	PA*	RC*	PA	RC	PA	RC
Edificação e Instalação	20,9%	III	75,0%	I	87,5%	I
Equipamento, móveis e utensílios	50,0%	II	70,0%	I	100,0%	Ø
Manipulação	60,0%	II	50,0%	II	100,0%	Ø
Higienização das Instalações	44,5%	II	44,5%	II	88,9%	I
Controle integrado de Pragas	33,3%	III	33,3%	III	66,6%	I
Fluxo de produção/controle de qualidade	72,2%	I	94,5%	I	88,8%	I
Matérias-primas e produtos expostos a Venda	100,0%	Ø	100,0%	Ø	100,0%	Ø
Documentação	0,0%	III	0,0%	III	100,0%	Ø
<b>TOTAL</b>	<b>47,5%</b>	<b>G* - III</b>	<b>58,41%</b>	<b>G* - II</b>	<b>91,47%</b>	<b>G* - I</b>

**PA\*:** porcentagem de adequação;

**RC\*:** risco de contaminação:

Ø – 100%: sem contaminação; I – 99 – 61%: risco de contaminação I; II – 60 – 41%: risco de contaminação II; III - <40%: risco de contaminação III.

**G\*:** adequação para o grupo 1 (76% a 100%); grupo 2 (51% a 75%) e grupo 3 (igual ou inferior a 50%)

**Fonte:** Autores, 2018.

A aplicação do questionário para avaliar o nível de conhecimento sobre manipulação e boas práticas de fabricação foi realizado com 7 mulheres e 5 homens, com idade variando de 20 a 29 anos (2), 30 a 39 anos (1) 40 a 49 anos (7), acima de 50 anos (2), com ensino fundamental incompleto (6), fundamental completo (2) e médio completo (4). Os resultados percentuais estão expostos na tabela 2.

Conforme pode ser observado na tabela 2, as notas percentuais encontraram-se acima de 76%, sendo classificados como bom. Os principais acertos foram os quesitos relacionados à contaminação de alimentos, higienização das mãos, formas de evitar doenças transmitidas por alimentos, higiene pessoal e adequado preparo da solução sanitizante.

Os manipuladores são a principal via de contaminação dos alimentos, o que pode levar ao surto de doenças transmitidas por alimentos (MELLO *et al.*, 2010). Como pode ser observado na tabela 2, todos os manipuladores de alimentos das UAN's avaliadas apresentaram resultados considerados bons, cujas notas foram iguais ou superiores a 80%. A questão em que os manipuladores tiveram maior dificuldade foi sobre a identificação dos perigos físico, químico e microbiológico.

**Tabela 2:** Resultados percentuais quanto ao nível de conhecimentos dos manipuladores de alimentos das UAN's localizadas nas escolas do município de Sobral, 2017

NÍVEL DE CO- NHECIMENTO	UAN's ESCOLAS					
	1		2		3	
	PRA	CR	PRA	CR	PRA	CR
M 1	90	B	-	-	-	-
M 2	85	B	-	-	-	-
M 3	80	B	-	-	-	-
M 4	80	B	-	-	-	-
M 5	90	B	-	-	-	-
M 6	-	-	100	B	-	-
M 7	-	-	85	B	-	-
M 8	-	-	90	B	-	-
M 9	-	-	-	-	90	B
M 10	-	-	-	-	90	B
M 11	-	-	-	-	100	B
M 12	-	-	-	-	100	B

M: manipulador;

PRA: Percentual dos resultados satisfatórios (%);

CR: Classificação dos resultados:

D: 0 a 50% - DEFICIENTE; R: 51 a 75% - REGULAR; B: 76 a 100% - BOM.

Fonte: Autores, 2018.

Mello *et al.* 2010, ao avaliarem o conhecimento de 103 manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares, obtiveram um resultado em que 80% foram classificados como regulares e variaram de 51,6 a 67,9% em relação às respostas corretas. Os autores ressaltaram que os manipuladores não apresentaram percepção geral do processamento de alimentos, considerando apenas o seu setor de trabalho.

No estudo de Araújo *et al.* (2011), ao avaliar o nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos antes e após o treinamento de boas práticas, observaram um aumento na pontuação dos questionários aplicados nos meses de maio, junho e dezembro, sendo estes de 73,69 e 94,74%; 55,00 e 82,50%; 90,00 e 100,00%, respectivamente, sendo que mais de 90% dos participantes apresentaram notas ao final dos eventos que os classificaram como na categoria excelente.

A tabela 3 apresenta os resultados médios das análises microbiológicas das mãos dos manipuladores da UAN 1, que apresentaram resultados positivos para análise de mesófilos aeróbios e *Staphylococcus aureus*.

**Tabela 3:** Resultados médios\* para as análises microbiológicas de swab das mãos dos manipuladores de alimentos, referente a UAN 1.

Manipuladores	Coliformes Totais (UFC/mão)	Escherichia coli (UFC/mão)	Mesófilos (UFC/mão)	Staphylococcus aureus (UFC/mão)
M1**	Ausente	Ausente	2,2x10 <sup>2</sup>	1,01x10 <sup>2</sup>
M2**	Ausente	Ausente	1,95x10 <sup>2</sup>	1x10 <sup>1</sup>
M3**	Ausente	Ausente	3,8x10 <sup>1</sup>	Ausente

\*Valores médios obtidos por duplicata.

\*\*M1, M2, M3: manipuladores.

**Fonte:** Autores, 2018.

**Tabela 4:** Resultados médios\* para as análises microbiológicas de swab equipamentos, referente a UAN 1.

Equipamentos	Coliformes Totais (UFC/cm <sup>2</sup> )	Escherichia coli (UFC/cm <sup>2</sup> )	Mesófilos (UFC/cm <sup>2</sup> )	Staphylococcus aureus (UFC/cm <sup>2</sup> )
L1**	1,35x10 <sup>3</sup>	Ausente	Incontáveis	Ausente
B1**	Ausente	Ausente	1,25x10 <sup>2</sup>	Ausente
T1**	1,35x10 <sup>3</sup>	Ausente	Incontáveis	Ausente

\*Valores médios obtidos por duplicata.

\*\*L1, B1, T1: Liquidificador, Bancada e Tábua, respectivamente.

**Fonte:** Autores, 2018.

Em estudo no qual avaliaram as tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, São Paulo, Pinheiro, Wada e Pereira (2010) obtiveram resultados onde 70% das tábuas de manipulação apresentaram um acúmulo de microrganismos mesófilos aeróbios, indicando assim uma má qualidade higiênico-sanitária para o preparo de alimentos, que embora não exista um padrão microbiológico para tal superfície, a presença de bactérias totais aponta para falhas higiênicas durante o processamento.

Mezzari e Ribeiro (2012) obtiveram em sua pesquisa sobre as condições higiênico-sanitárias da cozinha de uma escola municipal de Campo Mourão, Paraná, valores superiores ao do presente trabalho para análise de *S. aureus* das mãos dos manipuladores, cujo valor foi de 7,1x10<sup>2</sup> UFC/mão. É importante destacar, segundo Franco e Landgraf (2008), que a intoxicação provocada pela ingestão de enterotoxinas pré-formadas no alimento, quando ocorre a multiplicação das células, tornam-se bastante resistente ao calor, sendo as mãos e braços com lesões infectadas importantes fontes de contaminação dos alimentos.

Em relação aos equipamentos utilizados na produção de refeições, tais como o liquidificador, bancada e tábua de corte, obtiveram-se resultados ausentes para *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Todavia, em relação aos

coliformes totais e mesófilos aeróbios, as amostras apresentaram resultados positivos.

Utilizando-se os critérios sugeridos por Silva Jr (2008), que recomenda valores  $\leq 50$  UFC/cm<sup>2</sup> como índices satisfatórios para a contagem de aeróbios mesófilos, observa-se que os valores do presente estudo encontram-se insatisfatórios.

Ainda segundo Pinheiro, Wada e Pereira (2010), os resultados encontrados para enterobactérias foram alarmantes, onde 70% das amostras estavam contaminadas. Os autores ressaltam que a ocorrência de microrganismos nesse meio é indicativa da presença de coliformes totais e/ou bactérias potencialmente patogênicas que podem causar surtos de toxinfecção alimentar quando atinge quantidades aumentadas nos alimentos e/ou contaminação cruzada dos produtos alimentícios que tenham contato com eles. Sendo assim, há um fator de risco à saúde da população que consome alimentos preparados nesses utensílios.

A tabela 5 apresenta os resultados das amostras de alimentos coletadas para avaliação microbiológica. O frango e o arroz foram as preparações que demonstraram resultados ausentes para todos os microrganismos analisados, o que pode estar associado às temperaturas elevadas atingidas durante o cozimento.

**Tabela 5:** Resultados médios obtidos por duplicata para as análises microbiológicas dos alimentos expostos ao consumo referente a UAN 1.

Amostras*	Col. Totais (UFC/g)	<i>E. coli</i> (UFC/g)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	<i>Salmonella</i> sp. (25g)	Mesófilos (UFC/g)	Bolores** e Leveduras (UFC/g)
F1*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
F2*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
F3*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
A1*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
A2*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
A3*	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
M1*	10 <sup>8</sup>	Ausente	5,3x10 <sup>1</sup>	Ausente	8,6x10 <sup>2</sup>	1,8x10 <sup>2</sup>
M2*	10 <sup>8</sup>	Ausente	9,0x10	Ausente	9,7x10 <sup>2</sup>	5,8x10 <sup>1</sup>
M3*	10 <sup>8</sup>	Ausente	5,1x10 <sup>1</sup>	Ausente	1,36x10 <sup>3</sup>	9,8x10 <sup>1</sup>
S1*	10 <sup>8</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Incontáveis	4x10 <sup>2</sup>
S2*	10 <sup>8</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Incontáveis	2,06x10 <sup>2</sup>
S3*	10 <sup>8</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Incontáveis	3,84x10 <sup>2</sup>

\*F, A, M, S: Frango, Arroz, Macarrão e Salada, respectivamente.

\*\* Todos os resultados de bolores foram ausentes.

**Fonte:** Autores, 2018.

O macarrão apresentou ausência para a análise de *Salmonella sp.* e *Escherichia coli*. Altas contagens foram observadas para o grupo de Coliformes totais, mesófilos aeróbios e bolor e leveduras, assim como colônias de *Staphylococcus aureus*. A manutenção da temperatura do macarrão é inviável de ser obtida por períodos prolongados, tendo em vista a própria estrutura do alimento, além disso, observou-se que este alimento era um dos primeiros a ser submetido ao cozimento, ficando assim, por mais tempo exposto à temperatura ambiente, localizando-se na faixa de crescimento dos microrganismos.

A salada, caracterizada como crua e constituída de cenoura e alface, apresentou resultados conforme a RDC nº12 (2001), que estabelece o máximo de  $2 \times 10^6$  UFC/g para coliformes a 45°C e  $10^3$  UFC/g para estafilococos coagulase positiva. Todavia, apresentou resultados positivos para coliformes totais, mesófilos aeróbios e bolor e leveduras.

O treinamento aplicado aos manipuladores foi bastante significativo, quando foram repassadas informações, tais como perigos físico, químico e microbiológico, grupos de risco, contaminação cruzada, doenças transmitidas por alimentos e técnica de higienização das mãos, higienização de equipamentos e utensílios. Conforme Araújo *et al.* (2011), a aplicação de treinamentos aos manipuladores de alimentos faz-se necessária a fim de melhorar a qualidade dos produtos e serviços, através da aquisição de hábitos higiênico-sanitários adequados a serem inseridos na rotina de trabalho dos manipuladores.

#### 4. CONCLUSÕES

As refeições produzidas pelas UAN's localizadas nas escolas em estudo oferecem riscos à saúde dos comensais. As UAN 2 e 3 apresentaram melhores resultados em relação aos blocos avaliados por meio da aplicação do checklist e avaliação do conhecimento dos manipuladores, tais como higiene e segurança dos alimentos.

A UAN 1 foi a que apresentou os piores resultados, incluindo o maior risco de contaminação dos alimentos, sendo necessárias melhorias na estrutura física do ambiente, bem como na manipulação dos alimentos, pois evidenciou-se a presença de microrganismos passíveis de ocasionar doenças aos consumidores, provenientes da incorreta higienização das mãos, equipamentos e dos próprios alimentos expostos ao consumo.

O treinamento aplicado aos manipuladores de alimentos foi fundamental para a exposição dos resultados e discussão das sugestões de melhorias a serem aplicadas tendo em vista a produção de alimentos seguros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, W. D. B et al. Avaliação do conhecimento de manipuladores de alimentos antes e depois de palestras educativas. **Revista Vivências**. v.7, n.12, p.23-36, Maio/2011. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/vivencias/Numero012/artigos/artigosvivencias12/n1202>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BEUX, Júlia; PRIMON, Vanusa; BUSATO, Maria Assunta. Condições higienicossanitárias em local de produção e distribuição de alimentos em escolas públicas sob a ótica da produção mais limpa. **Revista da UNIFEBE**, [S.l.], v. 1, n. 11, ago. 2013. ISSN 2177-742X. Disponível em: <https://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/revistaeletronicadaunifebe/article/view/148>. Acesso em: 02 dez. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Resolução da Diretoria Colegiada n. 275, de 21 de outubro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 126, seção 01, 23 de outubro de 2002, republicado em 06 de novembro de 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Resolução da Diretoria Colegiada n. 216, de 15 de setembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 de setembro de 2004.

BRASIL. Resolução - RDC nº 12. Aprova o REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE CAVALLI, Suzi Barletto; SALAY, Elisabete. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 20, n. 6, p. 657-667, dez. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732007000600008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000600008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 23 dez. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732007000600008>.

COELHO, Ana Íris Mendes *et al.* Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1597-1606, jun. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232010000700071&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700071&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000700071>.

GALLINA, L. S.; TEO, C. R. P. A.; MUNARO, P. S.; OLIVEIRA, V. S. H. Representações sobre Segurança Alimentar e Nutricional nos discursos de um Conselho de Alimentação Escolar. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.12, n.1, p.89-102, 2012.

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.**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 473-485, ago. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732012000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000400005&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 28 nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732012000400005>.

GOMES, R.A.B. R.; OKAZAKI, O.G.M.T. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela. 2007.

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. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 7, p. 2267-2275, jul. 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232015000702267&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000702267&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 11 jan. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015207.15162014>.

LOPES, A.C.C; PINTO, H.R.F; COSTA, D.C; COSTA, I.O; MASCARENHAS, R.J; manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, jan./mar. 2010. Disponível em: <http://bj.ital.sp.gov.br/artigos/html/busca/PDF/v13n1405a.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2019.

MARTINS, A.M. **Sustentabilidade ambiental em unidades de alimentação e nutrição coletivas de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

MELLO, A. G. de. *et al.* Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010. Disponível em: <http://bj.ital.sp.gov.br/artigos/html/busca/PDF/v13n1405a.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2012.

MEZZARI, Mayara Florêncio; RIBEIRO, Alessandra Braga. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da cozinha de uma escola municipal de Campo Mourão – Paraná. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, [S.l.], v. 7, n. 3, dez. 2012. ISSN 1980-0002. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/647/460>. Acesso em: 11 dez. 2018.

OLIVEIRA, A. S. S. S.; PEREIRA, I. C. ; MACEDO, J. L.; SOARES, E. L. P. ; PEREIRA, A. G. C. ; GOMES, F. O. ; MAGALHÃES, M. J. S . Análise microbiológica de mãos de manipuladores de unidades de alimentação de escolas municipais de Caxias-MA. *In*: VI Congresso Norte-Nordeste de Medicina Laboratorial? VI MEDLAB, 2017, Teresina/PI. **Anais do VI Congresso Norte-Nordeste de Medicina Laboratorial? VI MEDLAB**. Teresina/PI: Revista Interdisciplinar de Ciências Médicas, 2017. v. 1.

OLIVEIRA, Mariana de Novaes; BRASIL, Anne Lise Dias; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, June 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000300028&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000300028&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 25 nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000300028>.

PINHEIRO, M.B; WADA, T.C; PEREIRA, C.A.M. Análise microbiológica de tábuas de manipulação de alimentos de uma instituição de ensino superior em São Carlos, SP. **REV. SIMBIO-LOGIAS**, V.3, N.5, dez./2010. Disponível em: [https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/revis-tasimbio-logias/analise\\_microbiologica\\_tabuas\\_manipulacao\\_alimentos\\_instituicao\\_ensino\\_superior.pdf](https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/revis-tasimbio-logias/analise_microbiologica_tabuas_manipulacao_alimentos_instituicao_ensino_superior.pdf). Acesso em: 13 nov. 2018.

PROENÇA, RPC; SOUZA, AA; VEIROS, MB; HERING, B. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições**. Florianópolis: EdUFSC; 2005. (Série Nutrição).

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6 ed. São Paulo: Varela, 2005. 624 p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 4 ed. Varela, São Paulo, 2010.





## CAPÍTULO 2

# Avaliação das condições higiênico-sanitárias de serviços de alimentação através da portaria centro de vigilância sanitária nº. 5/2013: um estudo descritivo

*Francialda Marques Mota Vieira<sup>1</sup>*  
*Paolo Germano Lima de Araujo<sup>2</sup>*  
*Érika Taciana Santana Ribeiro<sup>2</sup>*  
*Herlene Greyce da Silveira Queiroz<sup>3</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO

A saúde da população, de um modo geral, a partir de observações e análises constantes, é o objetivo da vigilância em saúde que, através de ações específicas, busca identificar e combater riscos e malefícios à saúde das pessoas em diversas regiões de forma que seja garantida atenção em sua totalidade, tanto individual quanto coletivamente, em decorrência de possíveis problemas de saúde (BRASIL, 2010). Por essa ótica, é fundamental que políticas públicas estejam sendo estruturadas junto a legislações e constantes fiscalizações com o objetivo de identificar e controlar riscos e danos à saúde da população como um todo (FERRÃO; MORAIS; FERREIRA, 2016).

Dentro do conceito de vigilância em saúde, podemos incluir a vigilância sanitária, que trata do monitoramento e controle de bens de consumo direta ou indiretamente ligados à saúde (BRASIL, 2010). Entre estes bens, podemos incluir os alimentos e todas as etapas envolvidas, desde a sua produção, distribuição, comercialização, até o seu consumo.

Quando essa vigilância não é realizada de forma adequada e com o intuito preventivo, as chances dos diferentes tipos de contaminação levarem os consumidores a serem acometidos por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) aumentam. Fatores tais como: inadequadas condições de higiene na manipulação, armazenamento, conservação e na distribuição dos alimentos; a ausência e/ou o uso incorreto do binômio tempo-temperatura, associados a péssimas condições de conservação de equipamentos e de estruturas físicas

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: herlenegreyce@ifce.edu.br

encontradas nos serviços de alimentação, estão associadas aos principais casos de DTAs (MEDEIROS *et al.*, 2013).

Para mensurar os fatores que levam às DTAs, entidades públicas desenvolvem e aprovam Leis, Portarias e Regulamentos Técnicos para a adoção de procedimentos de Boas Práticas, voltadas a serviços de alimentação com o intuito de garantir as condições higiênico-sanitárias adequadas aos alimentos preparados e comercializados (BRASIL, 2004). Desta forma, podemos citar dentro da esfera Federal como a mais importante a Resolução da Diretoria Colegiada Nº 216, de 15 de setembro de 2004 (RDC nº 216/2004), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e, em nível estadual, a Portaria do Centro de Vigilância Sanitária nº 5, de 19 de abril de 2013 (CVS nº 5/2013), do Estado de São Paulo, sendo esta mais específica e eficiente do que a própria resolução Federal (FERRÃO; MORAIS; FERREIRA, 2016).

A análise das condições higiênico-sanitárias é tema de diversas investigações nos mais variados locais de manipulação, processamento e/ou comercialização de alimentos como, por exemplo, minimercados (COSTA *et al.*, 2013), restaurantes (MEDEIROS *et al.*, 2013), hotéis (BRASIL, 2004), unidade de alimentação (PEREIRA *et al.*, 2015) e escolas municipais (RIGODANZO *et al.*, 2016), no entanto, todos esses estudos utilizam a RDC nº 216/2004, o que de acordo com Ferrão, Morais e Ferreira (2016), é uma limitação, pois a CVS nº 5/2013 seria um instrumento mais adequado devido sua rigidez e detalhamento.

Desta forma, torna-se relevante avaliar as condições higiênico-sanitárias de serviços de alimentação através da CVS nº 5/2013 devido aos seus aspectos positivos para evitar DTAs, assim visando melhorar a qualidade do serviço oferecido para a população.

Este estudo tem por objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de serviços de alimentação de acordo com a CVS nº 5/2013.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Empresas participantes**

Foram visitados 52 restaurantes comerciais localizados na zona urbana, onde foram entregues convites aos responsáveis pelas empresas para participarem do projeto de pesquisa. Após as visitas, 10 (19,23%) não aceitaram participar, 20 (38,46%) não responderam as tentativas de contato, 4 (7,70%)

fecharam os estabelecimentos, 18 (34,61%) voluntariaram-se a participar da presente pesquisa.

Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, onde lhes foi garantido o direito de sigilo sobre o nome das empresas, bem como o seu direito de solicitar qualquer informação adicional para o esclarecimento, além de poderem abandonar a pesquisa a qualquer momento, quando desejassem.

## **2.2. Instrumento e desenho para coleta de dados**

Para a avaliação das condições higiênico-sanitárias dos restaurantes participantes, foi aplicado o Roteiro de Inspeção das Boas Práticas em Estabelecimentos Comerciais de Alimentos e Serviços de Alimentação (SÃO PAULO, 2013).

O roteiro de inspeção utilizado é composto por 6 capítulos, porém, para fins didáticos, foram chamados de blocos, totalizando 55 itens avaliados, distribuídos da seguinte forma: Bloco II - Higiene e saúde dos funcionários, responsabilidade técnica e capacitação de pessoal (9 itens), Bloco III – Qualidade sanitária da produção de alimentos (18 itens), Bloco IV – higienização das instalações e do ambiente (3 itens), Bloco V – Suporte operacional (9 itens), Bloco VI – Qualidade sanitária das edificações e das instalações (15 itens) e Bloco VII – Documentação e registro das informações (1 item), de forma que cada item avaliado possuía três categorias: Sim, Não e Não se aplica, sendo possível apenas uma resposta por item.

Todos os dados foram coletados em visita única, com data e hora marcada, acompanhada dos proprietários das empresas, com duração média de 1 a 2 horas onde foi aplicado o roteiro de inspeção, simulando assim uma fiscalização surpresa, onde somente o empresário tinha ciência do dia em que iria acontecer a coleta.

## **2.3. Análise de dados**

Foi utilizada estatística descritiva com o intuito de caracterizar a frequência das respostas obtidas através do instrumento utilizado, foram também utilizados os valores percentuais. Para descrever os resultados obtidos, utilizou-se o pacote estatístico SPSS 20.0.

### 3. RESULTADOS

Os resultados a respeito do Bloco II – Higiene e saúde dos funcionários, responsabilidade técnica e capacitação de pessoal, estão demonstrados na Tabela 1, sendo os itens mais relevantes os de números 1, 6 e 8, que apresentam, respectivamente, os valores relativos 94,4%, 83,3% e 88,9% de não conformidades.

**Tabela 1:** Classificação do Bloco II em valores absolutos e relativos

BLOCO II - HIGIENE E SAÚDE DOS FUNCIONÁRIOS, RESPONSABILIDADE TÉCNICA E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL	Conformidades			
	Não		Sim	
1 - A saúde dos funcionários é comprovada por atestado médico e laudos laboratoriais.	17	(94,4%)	1	(5,6%)
2 - Os funcionários estão aparentemente saudáveis, observadas as ausências de lesões cutâneas e de sinais e sintomas de infecções respiratórias e oculares.	0	(0,0%)	18	(100%)
3 - Os funcionários apresentam-se asseados, com mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte ou adornos.	1	(5,6%)	17	(94,4%)
4 - Os funcionários encontram-se com uniformes limpos e com os equipamentos de proteção individual, quando necessários.	7	(38,9%)	11	(61,1%)
5 - Durante as atividades de produção, foram observados hábitos e comportamentos que evitam a contaminação dos alimentos.	1	(5,6%)	17	(94,4%)
6 - Há cartazes educativos sobre a higienização das mãos nas instalações sanitárias e lavatórios.	15	(83,3%)	3	(16,7%)
7 - O estabelecimento possui um responsável técnico comprovadamente capacitado para implantar Boas Práticas.	3	(16,7%)	15	(83,3%)
8 - O estabelecimento possui um programa de capacitação do pessoal em Boas Práticas.	16	(88,9%)	2	(11,1%)
9 - Os visitantes apresentam-se devidamente uniformizados	2	(11,1%)	16	(88,9%)

**Fonte:** Autores, 2018.

Com relação aos resultados referentes ao Bloco III – Qualidade sanitária da produção de alimentos, demonstrados na Tabela 2, os itens mais relevantes são 10, 11, 14, 16, 17, que apresentam, respectivamente, valores relativos de 94,4%, 66,7%, 55,6%, 61,1%, 100% de não conformidades.

**Tabela 2:** Classificação do Bloco III em valores absolutos e relativos

BLOCO III - QUALIDADE SANITÁRIA DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS	Conformidades					
	Não		Sim		Não se Aplica	
10 - A recepção de produtos é realizada em local apropriado, com observações sobre a qualidade de: transportadores, embalagens, rotulagens, avaliação sensorial e medições de temperaturas, entre outros.	17	(94,4%)	1	(5,6%)	-	
11 - Embalagens, matérias-primas, ingredientes, alimentos preparados, que necessitam ou não de refrigeração ou congelamento são identificados, protegidos e armazenados adequadamente, de acordo com suas características e necessidades de localização, organização e controle de temperatura.	12	(66,7%)	6	(33,3%)	-	

12 - Produtos reprovados com prazo de validade vencido ou para devolução aos fornecedores estão armazenados adequadamente quanto à organização e ao local.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-
13 - Refrigeradores e freezers estão adequados às necessidades, quanto ao estado de conservação, higienização e controle de temperatura, assim como os volumes e as disposições dos alimentos naqueles equipamentos estão adequados.	5 (27,8%)	13 (72,2%)	-
14 - Os procedimentos de pré-preparo evitam a contaminação cruzada entre alimentos crus, semi preparados e prontos ao consumo, e as embalagens dos produtos são higienizadas e adequadas à área de pré-preparo.	10 (55,6%)	8 (44,4%)	-
15 - O descongelamento e a retirada do sal de produtos são realizados de maneira adequada.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-
16 - A higienização de hortifrutícolas é realizada em local adequado e conforme as recomendações desta Portaria. Princípios ativos desinfetantes e a concentração de uso encontram-se adequados.	11 (61,1%)	7 (38,9%)	-
17 - Há instruções facilmente visíveis e compreensíveis, sobre a higienização dos hortifrutícolas no local dessa operação.	18 (100%)	0 (0,0%)	-
18 - Os procedimentos de cocção, resfriamento e refrigeração dos alimentos são realizados em locais apropriados e sob controles de tempo e temperaturas adequadas.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-
19 - Existe controle de temperatura do procedimento de fritura e as características sensoriais dos óleos utilizados nesse procedimento encontram-se adequadas.	9 (50,0%)	4 (22,2%)	5 (27,8%)
20 - O estabelecimento não oferece aos consumidores ovos crus, nem preparações onde os ovos permanecem crus. O Responsável Técnico conhece as regras sobre a utilização de ovos determinadas nessa Portaria.	18 (100%)	0 (0,0%)	-
21 - Os alimentos expostos ao consumo imediato encontram-se protegidos e sob adequados critérios de tempo e temperatura de exposição.	0 (0,0%)	18 (100%)	-
22 - A água do balcão térmico encontra-se limpa e sua temperatura é controlada.	7 (38,9%)	-	11 (61,1%)
23 - Os ornamentos e ventiladores da área de consumação encontram-se adequados.	6 (33,3%)	12 (66,7%)	-
24 - O pagamento de despesas ocorre em local específico e reservado e o funcionário do caixa não manipula os alimentos.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-
25 - A doação de sobras de alimentos, quando realizada observam-se as Boas Práticas.	-	-	18 (100%)

26 - A cozinha industrial ou o serviço de alimentação guarda amostras das refeições preparadas conforme as determinações desta Portaria.	-	-	18 (100%)
27 - Os alimentos são transportados de maneira adequada e identificados, em veículos apropriados e higienizados, e em condições adequadas de tempo e temperatura.	-	-	18 (100%)

Fonte: Autores, 2018.

Todos os itens do Bloco IV – Higienização das instalações e do ambiente, demonstrado na Tabela 3, não apresentaram resultados satisfatórios.

**Tabela 3:** Classificação do Bloco IV em valores absolutos e relativos

BLOCO IV – HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E DO AMBIENTE	Conformidades	
	Não	Sim
28 - Os procedimentos de higienização do ambiente e das instalações são adequados e seguem as etapas obrigatórias determinadas nessa Portaria.	17 (94,4%)	1 (5,6%)
29 - Os produtos saneantes são rotulados, adequados e armazenados separadamente dos alimentos.	10 (55,6%)	8 (44,4%)
30 - Os funcionários que realizam as operações de higienização são capacitados para isso e utilizam equipamentos de proteção individual, quando necessário.	18 (100%)	-

Fonte: Autores, 2018.

O Bloco V – Suporte operacional, demonstrado na Tabela 4, apresenta resultados mais relevantes nos itens 31, 32 e 39, que apresentam, respectivamente, valores relativos de 83,3%, 100% e 55,6% de não conformidades.

**Tabela 4:** Classificação do Bloco V em valores absolutos e relativos

BLOCO V – SUPORTE OPERACIONAL	Conformidades		
	Não	Sim	Não se Aplica
31 - A água utilizada no abastecimento da empresa é adequada e sua qualidade é satisfatória, controlada por análise laboratorial periódica, conforme a legislação em vigor.	15 (83,3%)	3 (16,7%)	-
32 - O reservatório de água está adequado e sua higienização periódica encontra-se documentada.	18 (100%)	-	-
33 - O gelo utilizado para entrar em contato com alimentos e bebidas é produzido com água potável e manipulado com higiene.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-
34 - O vapor em contato com alimentos ou usado para higienização é produzido com água potável, sem produtos químicos que possam provocar contaminação.	-	-	18 (100%)
35 - Há um sistema de esgoto adequado.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-

36 - Os despejos das pias de produção passam por caixa de gordura higienizada periodicamente e instalada fora da área de manipulação e armazenamento dos alimentos. Resíduos de óleo da produção não são descartados na rede de esgoto.	9 (50,0%)	9 (50,0%)	-
37 - Na área de produção, o lixo é depositado em recipientes com tampas acionadas por pedal, sem contato manual e é periodicamente retirado de maneira que não provoca contaminação cruzada com alimentos. Os recicláveis e o lixo encontram-se adequadamente armazenados em local que impossibilita atração de vetores e pragas urbanas.	9 (50,0%)	9 (50,0%)	-
38 - A área para armazenamento de gás é instalada em local ventilado e protegido.	6 (33,3%)	12 (66,7%)	-
39 - Existem procedimentos para o controle de pragas e vetores urbanos. Há comprovação dos serviços efetuados por empresa licenciada no órgão competente de vigilância sanitária.	10 (55,6%)	8 (44,4%)	-

**Fonte:** Autores, 2018.

Resultados descritos no Bloco VI – Qualidade sanitária das edificações e das instalações, apresentados na Tabela 5, os itens mais relevantes são 43, 48, 49, 50 e 51, que apresentam, respectivamente, valores relativos de 88,9%, 61,1%, 77,8%, 94,4% e 55,6% de não conformidades.

**Tabela 5:** Classificação do Bloco VI em valores absolutos e relativos

BLOCO VI – QUALIDADE SANITÁRIA DAS EDIFICAÇÕES E DAS INSTALAÇÕES	Conformidades		
	Não	Sim	Não se Aplica
40 - Área externa livre de focos de insalubridade, ausência de lixo e objetos em desuso, livre de focos de vetores, animais domésticos e roedores. Acesso independente, não comum a habitação e outros usos.	2 (11,1%)	16 (88,9%)	-
41 - As instalações são separadas por meios físicos que facilitam higienização e a produção ocorre em fluxo contínuo e não promove contaminação cruzada. Existem locais específicos para pré-preparo e para preparo. O dimensionamento das instalações é proporcional ao volume de produção.	3 (16,7%)	15 (83,3%)	-
42 - As reformas são executadas fora do horário de manipulação dos alimentos.	-	18 (100%)	-
43 - Existe lavatório exclusivo para higiene das mãos, com um cartaz educativo sobre isso, em posição estratégica em relação ao fluxo de preparações dos alimentos.	16 (88,9%)	2 (11,1%)	-

44 - A higienização de materiais de limpeza, tais como baldes, vassouras, pano de chão, entre outros, ocorre em local exclusivo, fora da área de preparo de alimentos.	5 (27,8%)	13 (72,2%)	-
45 - Equipamentos, utensílios e móveis são de fácil higienização, não transmitem substâncias tóxicas, odores ou sabores aos alimentos e têm as partes de maior risco protegidas, tais como motor, prensa, peça cortante, sucção, correia e outros.	1 (5,6%)	17 (94,4%)	-
46 - As câmaras frigoríficas encontram-se adequadas.	2 (11,1%)	-	16 (88,9%)
47 - O piso é constituído de material liso, antiderrapante, resistente, impermeável, lavável, íntegro, sem trincas, vazamento e infiltrações. Os ralos são sifonados com dispositivos que permitem seu fechamento.	3 (16,7%)	15 (83,3%)	-
48 - As paredes e divisórias, assim como tetos e forros são sólidos, com acabamento liso e impermeável. Não possuem vazamentos, umidade, bolores, infiltrações, trincas, rachaduras, descascamento, goteiras, dentre outros.	11 (61,1%)	7 (38,9%)	-
49 - As portas são ajustadas aos batentes, de fácil limpeza, possuem mecanismo de fechamento automático e proteção na parte inferior contra insetos e roedores. As janelas são ajustadas aos batentes e protegidas com telas milimétricas removíveis para limpeza.	14 (77,8%)	4 (22,2%)	-
50 - As lâmpadas e luminárias encontram-se protegidas contra quedas acidentais ou explosão. As instalações elétricas são embutidas ou encontram-se protegidas por tubulações presas e distantes das paredes e teto.	17 (94,4%)	1 (5,6%)	-
51 - O sistema de ventilação da edificação garante conforto térmico, renovação do ar e a manutenção do ambiente livre de fungos, gases, fumaça, gordura e condensação de vapores, dentre outros. A ventilação/exaustão do ar é direcionada da área limpa para a suja. Os exaustores possuem telas milimétricas removíveis para impedir a entrada de vetores e pragas urbanas. Os equipamentos e filtros são higienizados.	10 (55,6%)	8 (44,4%)	-
52 - Não são utilizados ventiladores nem climatizadores com aspersão de neblina sobre os alimentos, ou nas áreas de manipulação e armazenamento.	18 (100%)	-	-

53 - Os vestiários dos funcionários não se comunicam diretamente com a área de armazenamento, manipulação de alimentos e refeitórios. São separados por gênero, possuem armários individuais, chuveiros e as portas externas são dotados de fechamento automático. Os banheiros dispõem de bacia sifonada com tampa e descarga, mictório com descarga, papel higiênico, lixeira com tampa acionada por pedal, pias com sabonete ou produto antisséptico, toalha de papel não reciclado ou outro método de secagem higiênico e seguro.	8 (44,4%)	10 (55,6%)	-
54 - As instalações sanitárias de clientes dispõem de bacia sifonada com tampa e descarga, mictório com descarga, papel higiênico, lixeira com tampa acionada por pedal, lavatórios com sabonete ou produto antisséptico, toalha de papel não reciclado ou outro método de secagem higiênico e seguro.	-	18 (100%)	-

Fonte: Autores, 2018.

O último Bloco VII – Documentação e registro das informações, composto por um único item, apresentou 15 respostas não conformes (83,3%) e 3 conforme (16,7%).

#### 4. DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados em nosso estudo, podemos afirmar que as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos avaliados são inadequadas, principalmente em itens relacionados à contaminação de alimentos, que podem acometer consumidores ao desenvolvimento de DTAs.

Os itens 1, 6 e 8, respectivamente com 94,4%, 83,3%, 88,9% de não conformidades, indicam que os manipuladores podem se tornar possíveis vetores de contaminação microbiológica em alimentos, pois a segurança dos alimentos está intimamente ligada ao manipulador, que com ele mantém contato frequente, desde a sua origem até a sua comercialização, tornando-se assim um dos maiores transmissores de agentes patogênicos de DTAs, agravado quando existem falhas e erros durante a cadeia produtiva (MEDEIROS; CARVALHO; FRANCO, 2017).

No que diz respeito aos itens 10 e 11 (94,4% e 66,7%), os altos índices de não conformidade estão relacionados à proliferação de microrganismos, sendo esses relacionados ao controle de temperatura, principalmente quando este não é realizado de forma eficiente (MEDEIROS *et al.*, 2012), o rápido crescimento de microrganismos em alimentos expostos a temperaturas em zona de perigo (10°C a 60°C) aumenta os riscos à saúde dos consumidores (MEDEIROS *et al.*,

2013), principalmente associados às DTAs, fazendo com que os clientes desses estabelecimentos estejam mais suscetíveis a elas.

Em relação aos itens 14 (55,6%) e 16 (61,1%), as não conformidades apontam que falhas no pré-preparo, preparo e higienização de alimentos crus, pré-prontos e prontos ao consumo podem ocasionar DTAs. Podemos citar as precárias condições de higienização dos hortifrutícolas, como no caso da alface e rúcula, constatadas durante a realização da pesquisa, que não atendem às recomendações de higienização e manipulação adequadas para esse tipo de alimento. Muitas vezes foi observado que esse tipo de alimento era manipulado de forma concomitante com alimentos prontos, utensílios e equipamentos, assim como na grande maioria das vezes o manipulador era o mesmo, podendo ser observados pontos de contaminação cruzada.

Alface e rúcula, no caso, são amplamente consumidas e na sua grande maioria de forma *in natura*, o que requer um cuidado maior no seu processo de higienização. Estes alimentos apresentam grandes chances de estarem contaminados por agentes patógenos, como, por exemplo, *Escherichia coli*, um agente de origem biológica que pode ser proveniente do solo, água, utensílios e da manipulação precária destas folhas (UHHLIG et al., 2017).

Tudo isso é agravado pelo fato de todos os estabelecimentos investigados não cumprirem o aspecto informativo e educativo (item 17), sendo este aspecto fundamental para reduzir os índices de contaminação (MEDEIROS et al., 2012).

Os itens 28, 29 e 30 apresentam 94,4%, 55,6% e 100% de não conformidades, demonstrando que as empresas não atendem às exigências mínimas solicitadas pela Portaria CVS nº 5/2013 (SÃO PAULO, 2013), quando orienta que a higienização das instalações e do ambiente deverão ser mantidas dentro de condições higiênico-sanitárias adequadas, além de apresentarem estado de conservação apropriado, os produtos químicos para a realização de atividades de higienização e sanitização devem ser registrados de forma adequada na ANVISA, assim como os funcionários responsáveis pela realização destas operações serem devidamente capacitados.

Os itens 31 e 32 apresentam 88,3% e 100% de não conformidade relativa à qualidade da água utilizada para a produção de alimentos, ocasionando assim um possível foco de contaminação por microrganismos patogênicos na água utilizada por esses estabelecimentos.

Todos os estabelecimentos comercializadores de alimentos devem ter um controle rigoroso da água utilizada em seus processos, visto que essa água pode ser fonte de contaminação microbiológica, fazendo-se assim necessário

atestar por meio de laudos microbiológicos e físico-químicos sua qualidade (COSTA *et al.*, 2013), assim como a higienização periódica do reservatório de água destas empresas deverá ser realizada conforme procedimentos propostos pelos órgãos oficiais (SÃO PAULO, 2013).

Os estabelecimentos visitados não possuíam, em sua maioria, laudos que comprovassem a qualidade da água. Todos alegavam que o sistema de abastecimento de água do município já se responsabilizava pela qualidade da água oferecida. Vale ressaltar que a água utilizada, mesmo que seja proveniente do abastecimento público, pode ter sua qualidade alterada durante a sua distribuição (PORTO *et al.*, 2011).

O estudo do item 39 apresenta 55,6% de não conformidades em relação aos cuidados necessários para se evitar a ameaça de contaminação por parte de vetores, levando riscos à sociedade. As pragas e vetores urbanos são veículos de doenças aos consumidores de um modo geral por terem a capacidade de contaminar alimentos e, assim, transmitir doenças, como por exemplo: moscas ao entrar em contato com alimentos, podem contaminá-los por *Escherichia coli*, desta forma, faz-se necessário que os serviços de alimentação realizem o controle deste inseto (MEDEIROS *et al.*, 2012).

O item 43, com 88,9% de não conformidades, vai na contramão do que preconiza a Portaria CVS nº 5/2013 [9], no que diz respeito a qualidade sanitária das edificações e instalação, onde deixa clara a necessidade de um lavatório exclusivo para lavagem das mãos na área de produção alimentícia. A ausência deste lavatório aumenta o risco de contaminação cruzada, pois facilita a negligência dos manipuladores em relação à lavagem das mãos, visto que as mãos são tidas como a principal ferramenta de trabalho dos profissionais ligados à saúde (SILVA *et al.*, 2013), o mesmo ocorrendo com profissionais de outras áreas, como por exemplo os manipuladores de alimentos. Vale ressaltar que o manipulador de alimentos é caracterizado como qualquer indivíduo que esteja em contato com o alimento a ser processado de forma direta ou indireta (RIGODANZO *et al.*, 2016).

Com relação aos itens 48, 49, 50 e 51, que apresentam, respectivamente, 61,1%, 77,8%, 94,4% e 55,6% de não conformidades, estão relacionados a questões de qualidade das edificações e das instalações. Muitas das não conformidades descritas nestes itens são relacionadas à conservação das instalações, onde foi possível observar nesse estudo a sua precariedade, sendo visualizados vazamentos, infiltrações e bolores decorrentes de goteiras e da umidade formada por elas, além de paredes com rachaduras e descascamento de tinta, assim como lâmpadas e luminárias fora do padrão estabelecido pela portaria. Estas não conformidades dificultam a limpeza e higienização, podendo

assim propagar possíveis agentes contaminantes nos alimentos ali manipulados (COSTA *et al.*, 2013), sejam elas de origem biológica ou até mesmo física.

As questões relacionadas ao sistema de ventilação foram identificadas como inadequadas, podendo acarretar maior desgaste nas condições físicas dos manipuladores, ocasionando assim o aumento de erros durante a manipulação de alimentos. Além disso, essa ventilação deve assegurar que não haja gases, fumaça, partículas em suspensão, entre outros, de forma que possam vir a comprometer a qualidade do alimento e suas condições higiênico-sanitárias (COSTA *et al.*, 2013).

O resultado mais preocupante encontrado é o fato de 83,3% das empresas que participaram dos estudos não conseguirem comprovar a existência do Manual de Boas Práticas (MPB) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs). A ausência destes documentos impacta negativamente nas condições higiênico-sanitárias dos alimentos produzidos (BERNARDO *et al.*, 2014), assim explicando os elevados índices de não conformidades em diversos itens avaliados neste estudo.

Quando seguidos, tanto o MPB quanto os POPs fazem com que os alimentos produzidos por essas empresas sejam considerados seguros no ponto de vista higiênico-sanitário, pois destinam-se a orientar os profissionais de modo a evitar todos os possíveis perigos aos alimentos, sejam eles de origem biológica, física e química que podem em algum ponto da cadeia produtiva promover DTAs (BERNARDO *et al.*, 2014).

Vale ressaltar que 83,3% (item 8) das empresas possuem responsável técnico comprovadamente capacitado e a mesma quantidade não apresentam MPB e POPs, o que demonstra uma omissão destes profissionais, uma vez que estes documentos são exigidos por lei, sendo eles a garantia da qualidade dos produtos oferecidos por esses estabelecimentos à sociedade.

## 5. CONCLUSÕES

Baseados nos resultados encontrados conforme Roteiro de Inspeção das Boas Práticas em Estabelecimentos Comerciais de Alimentos e Serviços de Alimentação, proposto pela Portaria CVS nº.5/2013 do Estado de São Paulo, concluímos que os serviços de alimentação que participaram deste estudo apresentam alto índice de não conformidades que geram más condições higiênico-sanitárias, principalmente nos itens ligados aos diversos tipos de contaminação, sejam eles microbiológicos, físicos e/ou químicos. Os riscos são agravados pela omissão dos responsáveis técnicos, assim gerando um problema de

saúde pública que pode ser causado pelas DTAs em qualquer consumidor de alimentos produzidos por esses estabelecimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, P. V.; VALENTIM, E. C. N.; OLIVEIRA, A. E. S.; RAMOS, S. A. Avaliação das Boas Práticas na Produção de Refeições na Rede Hoteleira de Belo Horizonte, MG. **Rev.Unopar: Cient Ciênc Biol Saúde**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p.265-270, 25 jul. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde**. Brasília: MS; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 set. 2004. Seção 1.

COSTA, Juliana Nóbrega Pereira da *et al* . Condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais da área de manipulação de carne in natura em minimercados de Recife (PE), Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 80, n. 3, p. 352-358, Set. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-16572013000300014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-16572013000300014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 9 out. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-16572013000300014>.

FERRÃO, L. L.; MORAIS, I. C. L.; FERREIRA, E. H. R. Portaria CVS nº 5/2013 como ferramenta de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. **Segur Aliment Nutr.** 2016; 23(1): 874-882. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8647236>. Acesso em: 14 out. 2018. <https://doi.org/10.20396/san.v23i1.8647236>.

MEDEIROS, Laissa *et al* . Qualidade higiênico-sanitária dos restaurantes cadastrados na Vigilância Sanitária de Santa Maria, RS, Brasil, no período de 2006 a 2010. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 1, p. 81-86, Jan. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782013000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782013000100014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 23 out. 2018. Epub Dec 04, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012005000146>.

MEDEIROS, L. B.; SACCOL, A. L. F.; DELEVATI, M. T. S.; BRASIL, C. C. B. Diagnóstico das condições higiênicas de serviços de alimentação de acordo com a NBR 1535:2008. **Braz J Food Technol.** 2012; IV SSA: 47-52.

MEDEIROS, Maria das Graças Gomes de Azevedo; CARVALHO, Lúcia Rosa de; FRANCO, Robson Maia. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 383-392, Fev. 2017.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017000200383&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000200383&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 6 set. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017222.17282015>.

PEREIRA, F. G.; BOLZAN, N. B.; SILVEIRA, J. T.; ALMEIDA, L. C. Condições higiênicas de um serviço de alimentação em um centro de atenção psicossocial. **RECyT**. 2015; 23: 48 – 53.

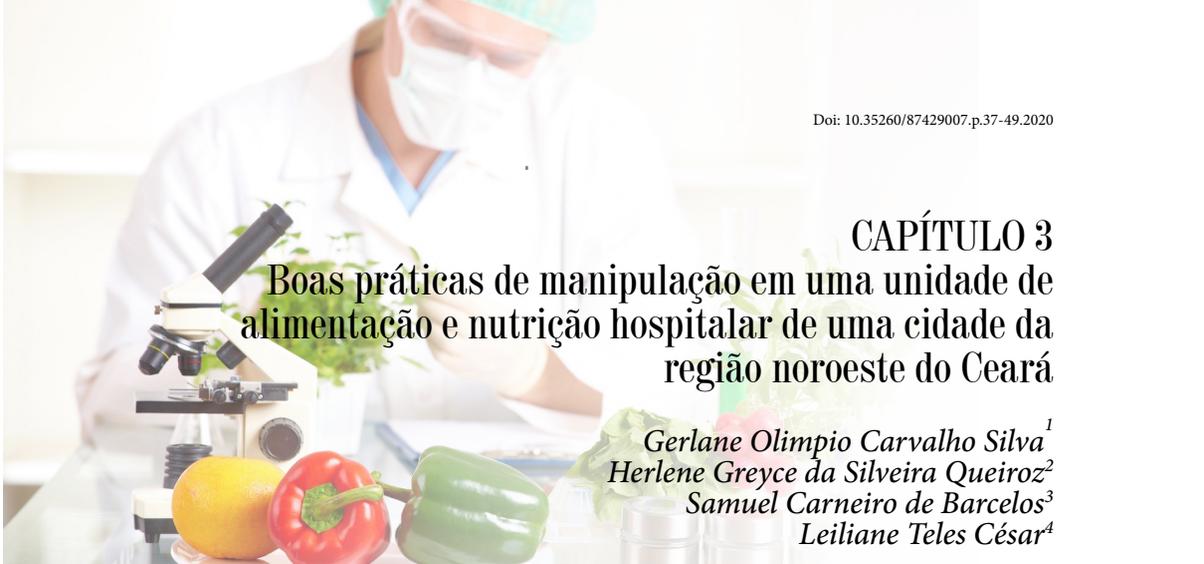
PORTO, Maria Anunciada Leal et al . Coliformes em água de abastecimento de lojas fast-food da Região Metropolitana de Recife (PE, Brasil). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 5, p. 2653-2658, mai. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000500035&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000500035&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 17 out. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000500035>.

RIGODANZO, S. I.; MOURA, F. A.; BRASIL, C. C. B.; SILVEIRA, J. T. Avaliação das boas práticas de manipuladores, responsabilidades, documentação e registro em cozinhas escolares de Itaquí-RS. **RECyT**. 2016; 26: 53 – 59.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saúde. Coordenação dos Institutos de Pesquisa. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS nº 5, de 9 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de limentação, e o roteiro de inspeção, anexo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. 19 abr 2013.

SILVA, F. M. S. *et al.* Higienização das Mãos e a Segurança do Paciente Pediátrico. **Ciencia y Enfermeria**. 2013; (2):99-109.

UHHLIG, E. *et al.* Effects of household washing on bacterial load and removal of *Escherichia coli* from lettuce and “ready-to-eat” salads. **Food Sci Nutri**. 2017; 5 (6): 1215-1220.



## CAPÍTULO 3

# Boas práticas de manipulação em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de uma cidade da região noroeste do Ceará

*Gerlane Olimpio Carvalho Silva<sup>1</sup>*  
*Herlene Greyce da Silveira Queiroz<sup>2</sup>*  
*Samuel Carneiro de Barcelos<sup>3</sup>*  
*Leiliane Teles César<sup>4</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Devido às mudanças no estilo de vida, dos hábitos alimentares da população juntamente com o menor tempo disponível para preparação dos próprios alimentos, a procura por uma alimentação diversificada tem crescido entre as pessoas que consomem suas refeições fora de casa, tornando-as assim consumidoras mais exigentes e também gerando uma crescente demanda nos serviços de alimentação (BENEVIDES, 2004 *apud* VIANA; CHAVES; LIMA, 2015, p. 29).

Assim, faz-se necessário um controle de etapas de inspeção, fiscalização e vigilância durante o processamento de alimentos para assegurar a qualidade. Utilizando-se matéria-prima de boa qualidade, em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, e sendo convenientemente armazenados e transportados. Quando não é realizado o controle das etapas de produção, as possíveis contaminações podem causar danos à saúde, como doenças transmitidas por alimentos (STANGARLIN, 2009).

De acordo com estudos estatísticos da Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que a cada ano, mais de dois milhões de pessoas morram por doenças diarreicas, muitas das quais adquiridas por ingestão de alimentos contaminados. No Brasil, de acordo com o Ministério da Saúde, entre os anos de 2000 a 2017 ocorreram cerca de 12.503 surtos de DTAs, acometendo 236.403 pessoas e levando a 182 óbitos.

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos- IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos – IFCE – campus Limoeiro do Norte.

4 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia -E-mail: leilianeteles@ifce.edu.br

Akutsu *et al.* (2005, p. 03) ressaltam que as doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são um dos fatores que mais contribuem para a morbidade nos países da América latina e um dos maiores problemas de saúde pública no mundo atual.

As DTAs são ainda mais perigosas em pacientes hospitalizados, crianças e idosos. Devido a isso, a adoção de práticas rigorosas de segurança de alimentos na produção das refeições hospitalares torna-se essencial, para que danos não sejam acrescidos à saúde comprometida dos indivíduos (CAVALLI; SALAY, 2005).

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) constituem um espaço privilegiado dentro das empresas onde estão estabelecidas no que se refere à questão da segurança e da qualidade dos alimentos, mais ainda em se tratando de hospitais, pois o fornecimento de alimentos destina-se frequentemente a pessoas que já apresentam problemas de saúde, inclusive de imunidade, exigindo assim a adoção de procedimentos ainda mais rigorosos para que o quadro clínico não se complique, acrescentando danos orgânicos à condição de saúde já comprometida (MELLO *et al.*, 2013).

Atualmente, uma das formas para se atingir um alto padrão de qualidade é a implementação de programa de Boas Práticas. Este programa é composto por um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, que abrange desde a recepção das matérias-primas até seu produto final. O principal objetivo do programa é garantir a integralidade do alimento e a saúde do consumidor seguindo as normas da regulamentação vigente (NASCIMENTO *et al.*, 2007).

Diante da importância do controle das condições higiênico-sanitárias para a saúde do consumidor, principalmente aqueles que se encontram hospitalizados, normalmente já com baixa imunidade, este trabalho objetivou avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar da cidade de Sobral, Ceará (CE), pela avaliação a partir das normas de Boas Práticas de Fabricação, de acordo com a legislação vigente.

## **2. METODOLOGIA**

### **Caracterização do local**

Este trabalho foi realizado em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN) de um hospital público localizado na cidade de Sobral, Ceará, no mês de janeiro de 2018.

A UAN Hospitalar produz uma média diária de 2000 refeições distribuídas entre desjejum, almoço, jantar, ceia e lanche noturno, possuindo amparo técnico nutricional quanto à segurança dos alimentos.

## Coleta de dados

Os dados foram coletados através de visita técnica, mediante a aprovação prévia da Instituição e da responsável técnica pela UAN hospitalar por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido para a avaliação das Boas Práticas de Fabricação da UAN hospitalar. Aplicou-se a Lista de Verificação da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 275, de 21 de outubro de 2002, do Ministério da Saúde, cuja ementa dispõe, dentre outros, da Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores de alimentos, onde foram avaliados os itens: edificações e instalações, equipamentos, móveis e utensílios, manipuladores, produção e transporte dos alimentos e documentação (BRASIL, 2002).

Durante a visita à UAN hospitalar, o checklist foi preenchido através de observações no próprio local, verificação documental e informações prestadas pela responsável técnica da unidade. As opções de respostas para o preenchimento do checklist foram: “Sim” (S), quando o estabelecimento atendeu ao item observado, “Não” (N), quando apresentou não conformidade, e “Não se aplica” (NA), quando o item não se fez presente no local. Os itens cuja resposta foi “Não se aplica” não foram avaliados e contabilizados na porcentagem total de avaliação.

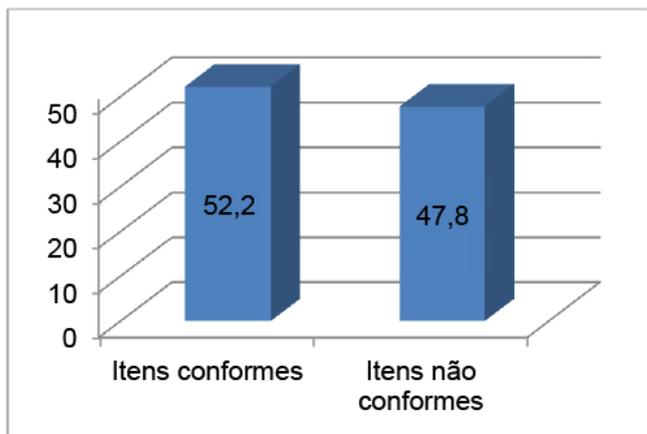
Os resultados foram transformados em porcentagens de itens atendidos e não atendidos e apresentados em gráficos por blocos, onde o resultado global de cada item (Sim e Não) foi classificado de acordo com as delimitações contidas no checklist supracitado, sendo Grupo 1: *Bom* (76 a 100 % de itens atendidos); Grupo 2: *Regular* (51 a 75% dos itens atendidos); e Grupo 3: *Ruim* (0 a 50 % dos itens atendidos) (BRASIL, 2002).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da aplicação do checklist, foi possível avaliar as condições higiênico- sanitárias da UAN hospitalar. Os resultados obtidos mostraram que, dos 164 questionamentos realizados, obtiveram-se 8 itens que não foram aplicáveis (Não se aplica). Dos 156 itens aplicáveis, foram obtidos 52,2% de conformidades, 47,8% de não conformidades. De maneira geral, enquadrando-se assim

como uma Unidade de Alimentação e Nutrição *Regular* = Grupo 2 (51 a 75% dos itens atendidos) segundo a legislação vigente (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Percentual de itens em conformidade com a RDC 275



Fonte: Autores, 2018.

Susin *et al.* (2017), avaliando as Condições higiênico-sanitárias, estruturais e de funcionamento de 148 Unidades de Alimentação e Nutrição, observaram uma média geral de satisfação para todos os itens avaliados de 25%, sendo classificadas no Grupo 3 (*Ruim*), bem abaixo do índice de conformidade apresentado pela UAN hospitalar do presente trabalho, como mostra o Gráfico 1.

## Edificação e Instalações

No bloco de edificação e instalações, foram analisados os itens relacionados às características físicas e estruturais, como pisos, tetos, forros, paredes, portas, janelas, iluminação, ventilação e instalações sanitárias. Os resultados demonstraram que a UAN hospitalar apresentou condições regulares, mais que são necessárias muitas melhorias, como mostra o gráfico 2.

Gráfico 2 - Resultados obtidos pela avaliação das Edificações e instalações



Fonte: Autores, 2018.

Quando foram observados os itens relacionados às condições de conservação, verificou-se que o piso e o teto são de concreto apresentando desgastes, sendo assim fonte de acúmulo de sujeira, água, alimentos e também dificultando a sua higiene. Os ângulos entre paredes e piso não são abaulados. As paredes apresentavam cores claras, impermeáveis e com material de fácil higienização, mas encontravam-se danificados e com rachaduras.

As portas são de madeira, cor escura, o que dificulta a higienização, e não possuem sistema de fechamento automático. As aberturas externas da área de preparação são providas de telas milimetradas, porém desgastadas e não removíveis, visto que a área de estoque é isenta de telas.

As aberturas externas das áreas de armazenamento e preparação de alimentos devem ser providas de telas milimétricas para impedir o acesso de vetores e pragas urbanas. Elas devem ser removíveis de modo a facilitar na limpeza periódica (BRASIL, 2004).

Quanto às instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores, foram observadas em adequado estado de conservação, sendo separados por sexo, porém em não conformidade quanto ao número adequado para a quantidade de funcionários (de acordo com legislação específica). Também possuem comunicação direta com a área de preparação e armazenamento de alimentos, de maneira que os colaboradores ao entrarem e saírem do expediente de trabalho passam pela produção, sendo fonte de contaminação para a produção dos alimentos. Possuem lavatórios, porém verificou-se a ausência de antisséptico ou sabonete líquido inodoro, e presença de lixeiras dotadas de tampa com acionamento manual.

A iluminação da UAN não possui nenhuma proteção contra explosão e quedas acidentais. A ventilação apresentou-se não conforme, pois a sensação térmica na área de produção é muito elevada, fazendo com que o ambiente esteja sempre desconfortável para os funcionários e vulnerável à presença de agentes contaminantes suspensos no ar.

Ainda em relação às edificações e instalações, foi possível avaliar o controle integrado de vetores e pragas: durante a visita foi verificada a presença de alguns vetores, pragas, isso talvez se deva ao fato de não ter sido verificado um conjunto de ações preventivas para evitar o acesso destes agentes de contaminação. A dedetização da UAN e a higienização dos reservatórios de água é realizado por empresa especializada trimestralmente, com existência de comprovante expedido pelas empresas. A UAN possui um reservatório de água feito de cimento e mantido tampado, localizado acima de seu teto, porém não foi possível ter acesso ao seu interior.

Pederssetti e Hautrive (2016), em trabalho semelhante, também estudaram as condições higiênico-sanitárias de quatro Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) Hospitalares, onde obtiveram resultado para Edificações e instalações semelhante ao do presente trabalho. Para 75% das UANs Hospitalares avaliadas (três unidades), encontravam-se entre 56,2 a 71,4% de conformidade.

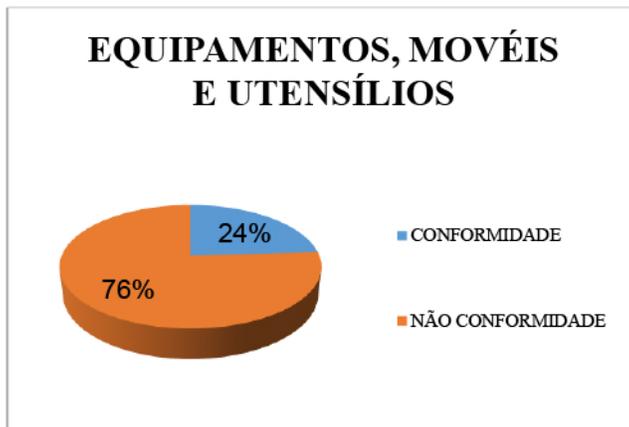
Ainda, resultados antagônicos ao do presente trabalho foram relatados por Farias, Pereira e Figueiredo (2011) em uma Unidade de Alimentação Hospitalar, avaliada em dois períodos distintos (primeiro e segundo semestre de 2009), que apresentou 27,84% e 40,50% de conformidade para o item edificações e instalações, respectivamente.

Já Susin *et. al.* (2017), avaliando as condições higiênico-sanitárias, estruturais e de funcionamento de 148 Unidades de Alimentação e Nutrição, obtiveram um percentual médio de conformidades de apenas 21,6%, apresentando resultado antagônico ao presente estudo.

## Equipamentos móveis e utensílios

Quanto à avaliação dos equipamentos, móveis e utensílios, observou-se que 76% dos itens apresentavam-se não conformes e 24% de itens em conformidade (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Resultados obtidos pela avaliação dos móveis e utensílios



Fonte: Autores, 2018.

Os equipamentos presentes na área de produção não se apresentam em quantidade e estado de conservação adequados, os utensílios, como panelas, facas etc., em sua maioria encontravam-se em péssimo estado de conservação. Em relação ao manejo dos resíduos, os coletores de lixo apresentavam-se sem identificação, destampados e sem acionamento por pedal.

Na área de produção existem apenas dois refrigeradores, e na área de estoque, a presença de duas câmaras frigoríficas, mas somente uma funcionando. Estes equipamentos encontram-se em mau estado de conservação, e ainda sem medidores de temperaturas. Não possuíam nenhum tipo de registro de temperatura, manutenção e calibração dos equipamentos e nem de limpeza.

A temperatura adequada, tanto no armazenamento como na distribuição, contribui para a garantia da qualidade das refeições. Por isso, deve ser monitorada constantemente por profissionais capacitados, minimizando os riscos de contaminação e crescimento microbiológico, evitando assim, possíveis riscos de doenças transmitidas por alimentos (BRASIL, 2004).

A falta de registros dificulta o conhecimento sobre a frequência, modo ou eficácia dos procedimentos de higienização. Além disso, não é realizado o controle de diluição, tempo de contato e aplicação dos agentes de limpeza durante o procedimento de higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.

Resultados análogos ao do presente trabalho foram obtidos por Gama, Silva e Ueno (2011) em Unidades de alimentação e nutrição hospitalares em cidades do Vale do Paraíba, onde os autores observaram que as principais inadequações estavam relacionadas aos equipamentos e utensílios, entre eles: equipamentos em mau estado de funcionamento e de conservação; temperaturas inadequadas das câmaras frias e/ou refrigeradores; temperatura inadequada dos demais equipamentos.

## Manipuladores

O item Manipuladores foi o que obteve uma avaliação mais satisfatória em relação aos demais. Dos 14 itens sobre os manipuladores, apresentaram-se insatisfatórias em 14% deles e em conformidade com a legislação vigente 86%, como mostra o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Resultados obtidos pela avaliação dos Manipuladores



Fonte: Autores, 2018.

Em se tratando dos manipuladores, todos apresentavam asseio pessoal, boa apresentação, com uniformes de trabalho completos e limpos, com todos os equipamentos de proteção individual (EPI), cabelos presos, sem adornos e maquiagem. Foi observado que o uso do uniforme não era exclusivo para a área de produção. A lavagem periódica das mãos foi observada durante a visita.

Aparentemente, apresentavam-se em bom estado de saúde, sem lesões ou enfermidades que pudessem comprometer o preparo do alimento. Não foi verificada a presença de cartazes de orientação sobre a correta lavagem e antisepsia das mãos ou outros hábitos de higiene na área de produção.

Os manipuladores de alimentos são comprovadamente capacitados para a função, pois recebem treinamentos periódicos pelo supervisor, que é capacitado na área de boas práticas de fabricação de alimentos, e os orienta também durante todo o processo produtivo.

Resultado com menor percentual de conformidade que o do presente trabalho foi relatado por Silva *et al.*, (2015), que obtiveram 68% de conformidade para a adequação das atividades dos manipuladores de alimentos em uma cozinha hospitalar.

Já Farias, Pereira e Figueiredo (2011) observaram resultados de conformidade quanto às atividades dos manipuladores de alimentos de apenas 35,71% no primeiro semestre de avaliação. Contudo, na segunda visita, no segundo semestre de avaliação, os autores observaram que a aplicação do checklist possibilitou para a unidade de saúde uma grande melhoria em relação às atividades dos manipuladores, com 71,48% de conformidades. Essa mesma melhoria não foi observada para os demais itens avaliados: Edificações e instalações, Equipamentos, móveis e utensílios e Produção e transporte de alimentos.

## **Produção e transporte do alimento**

A produção e transporte dos alimentos apresentou maior porcentagem de itens em não conformidade (52%) que itens em conformidade com a legislação vigente (48%), como pode ser observado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Resultados obtidos pela avaliação da produção e transporte do alimento



Fonte: Autores, 2018.

Verificou-se a inexistência de planilhas de controle na recepção das matérias-primas. A rede de frio não se encontra adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes, já que a área de estoque não possui câmara frigorífica em número suficiente e os *freezers* encontrados na área de produção não estão em estado de conservação adequados.

Quanto ao fluxo de produção, foi possível observar que não havia rigoroso controle da circulação e acesso de pessoal e o fluxo não era ordenado, linear e sem cruzamento.

Quanto ao transporte do alimento preparado, uma parte é realizada por carrinhos de transporte (madeira e alguns de inox) para os setores de pacientes internados e, depois que terminam a distribuição, retornam e ficam estocados na área de produção, tornando-se fonte de contaminação para a produção. A outra parte das refeições é servida tipo *self service* no refeitório do hospital para acompanhantes de pacientes e demais funcionários. Verificou-se a inexistência de programa de amostragem para análise laboratorial do alimento preparado conforme legislação específica. Detectou-se também que não era realizado o controle de temperatura das preparações prontas devido à ausência termômetro.

Resultados não conformes com a Legislação Brasileira vigente (BRASIL, 2002) também foram obtidos por Farias, Pereira e Figueiredo (2011), que observaram apenas 33,33% de conformidades quanto à produção e transporte de alimentos.

## Documentação

A avaliação da documentação exigida obteve 70% de conformidade com a Legislação Brasileira vigente e apenas 30% de não conformidade com a legislação, conforme o Gráfico 6.

Gráfico 6 - Resultados obtidos pela avaliação documentação



Fonte: Autores, 2018.

A Unidade de Alimentação e Nutrição hospitalar possuía todos os documentos exigidos pela legislação específica que abrange o Manual de Boas Práticas (MBP) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP). O MBP é um documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, sendo este de obrigatoriedade para quaisquer estabelecimentos que trabalhem com a produção de alimentos (BRASIL, 2004).

As não conformidades encontradas foram relacionadas a algumas operações executadas no estabelecimento que não estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação e os Procedimentos Operacionais Padronizados.

Susin *et al.* (2016), avaliando as Condições higiênico-sanitárias, estruturais e de funcionamento de 148 Unidades de Alimentação e Nutrição, observaram que apenas 10,8% da documentação exigida estava de acordo com a legislação. Pederssetti e Hautrive (2011), em estudo das condições higiênico-sanitárias de quatro UANs Hospitalares, observaram que 50% das UANs Hospitalares apresentaram baixa conformidade em relação a documentação exigida, já as demais duas UANs Hospitalares (50%) apresentaram conformidade com a legislação, com 100% de conformidades.

As maiores não conformidades foram observadas nos itens referentes aos equipamentos, móveis e utensílios, e produção do alimento preparado sendo estes os itens que merecem atenção prioritária, em virtude dos riscos de ocorrências de DTAs e demais perigos que podem representar para a saúde do consumidor. Destaca-se a necessidade de adequações de acordo com a legislação vigente e eficiente fiscalização da vigilância sanitária nestes tipos de estabelecimento, pois os pacientes já se encontram com o sistema imunológico comprometido, não podendo estar sujeitos a maiores riscos.

## 4. CONCLUSÕES

Através da avaliação, pode-se verificar que a Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar encontra-se “regular” do ponto de vista higiênico-sanitário quanto às Boas Práticas de Fabricação, apresentando 52% de conformidades de acordo com a legislação vigente.

Ressalta-se a importância de Gestão da qualidade e segurança de alimentos no gerenciamento e acompanhamento na produção de alimentos dos estabelecimentos produtores, na implementação de ações e processos visando à segurança dos alimentos e proporcionando aos consumidores/pacientes qualidade e segurança nos alimentos oferecidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-427, maio/jun. 2005. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2113/1/ARTIGO\\_AdequacaoBoasPraticas.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2113/1/ARTIGO_AdequacaoBoasPraticas.pdf). Acesso em: 2 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Disponível: <http://www.anvisa.gov.br/e-legis>. Pederssetti Acesso em: 05 Jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada n. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas defabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/e-legis>. Acesso em: 05 Jan. 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/02/Apresentacao-Surtos-DTA-Junho-2018.pdf>. Acesso em: 03 Jan. 2018.

CAVALLI, Suzi Barletto; SALAY, Elisabete. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 20, n. 6, p. 657-667, dez. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732007000600008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732007000600008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 5 nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732007000600008>.

FARIAS J. K. R; PEREIRA, M. M. S; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação de Boas Práticas e contagem microbiológica das refeições de uma unidade de alimentação hospitalar, do município de São Miguel do Guamá –Pará. **Alimentação Nutrição Araraquara**, v. 22, n. 1, p. 113-119, jan./mar.2011. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1369/1369>. Acesso em: 4 nov. 2018.

GAMA, C. A; SILVA, C. J; UENO, M. Unidades de alimentação e nutrição hospitalares em cidades do Vale do Paraíba: avaliação das condições estruturais e Higiênico-sanitárias. **Higiene Alimentar**. 25(192/193): 35-41, jan.-fev. 2011.

MELLO J. F; SCHNEIDER, S; LIMA M. S; FRAZZON, J; COSTA, M. Avaliação das condições de higiene e da adequação as boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Porto Alegre – RS. **Alim. Nutr.= Braz. J. Food Nutr., Araraquara** v. 24, n. 2, p. 175-182, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/175/2146>. Acesso em: 19 nov. 2018.

NASCIMENTO. G. A. *et al.* BPF, boas práticas de fabricação: uma revisão. **Hig. Aliment.**, São Paulo, v. 21, n. 148, p. 24-30, 2007.

OLIVEIRA, C. C; BRASIL. C. C. B; SILVA J. P; PEREIRA, L. S; VERDUM, D. P; ROIG, E. C. C; BOHRER, C. T; BOTTARO, S. M. Boas práticas de manipulação em estabelecimentos produtores de alimentos de uma cidade da região noroeste do Rio Grande do Sul. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 141-152, jul./dez. 2017.

PEDERSSETTI, M. T; HAUTRIVE, T. P. Condições higiênico-sanitárias de Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalares da Região Oeste de Santa Catarina. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 23(1):849-858, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/san.v23i1.8644531>. Acesso em: 8 nov. 2018.

SILVA, A. A.; BASSANI, L.; RIELLA, C. O.; ANTUNES, M. T. Manipulação de Alimentos em uma cozinha hospitalar: ênfase na segurança dos alimentos. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 111-123, 2015. Disponível em: <http://univates.br/revistas/index.php/cadped/article/viewFile/937/925>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SOUZA, M. S.; MEDEIROS, L. B.; SACCOL, A. L. F. Implantação das boas práticas em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN) na cidade de Santa Maria (RS) **Alim. Nutr. = Braz. J. Food Nutr., Araraquara**, v.24, n.2, p. 203-207, abr./jun. 2013. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/203/2149>. Acesso em: 03 jan. 2018.

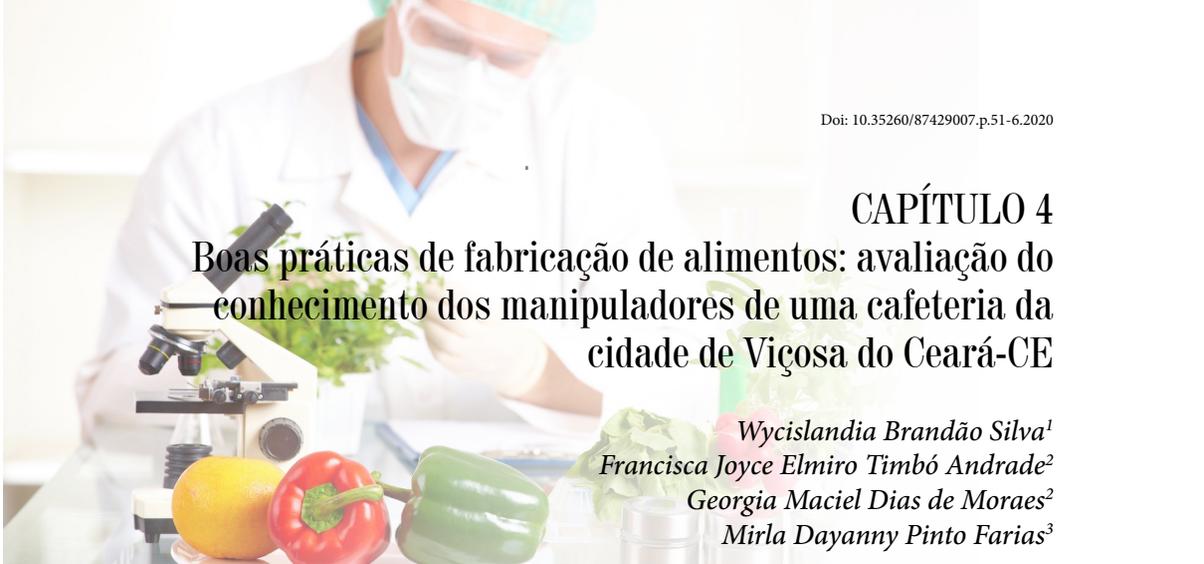
STANGARLIN, L. Avaliação das condições de qualidade em serviços de alimentação e unidades hospitalares na cidade de Santa Maria – RS. 2009. 190f.

**Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais. Santa Maria, RS.

SUSIN, V; PEREIRA, F. B; OLIVEIRA, M. L. G; CREMONESE, C. Condições higiênico-sanitárias, estruturais e de funcionamento de Unidades de Alimentação e Nutrição. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**. 2017;5(1):60-68. Disponível em: <https://doi.org/10.22239/2317-269x.00820>. Acesso em: 26 out. 2018.

VIANA, A. C. C; CHAVES, L. N. F; LIMA, A. P. O. M. Qualidade em serviço de alimentação hospitalar em Fortaleza, Ceará: análise de satisfação **Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, Vol 2, Núm 1. 2015. Disponível em: <https://www.revistanutrivisa.com.br/wp-content/uploads/2015/04/nutrivisa-vol-2-num-1-f.pdf>. Acesso em: 13 out. 2018.





## CAPÍTULO 4

# Boas práticas de fabricação de alimentos: avaliação do conhecimento dos manipuladores de uma cafeteria da cidade de Viçosa do Ceará-CE

Wycislandia Brandão Silva<sup>1</sup>  
Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade<sup>2</sup>  
Georgia Maciel Dias de Moraes<sup>2</sup>  
Mirla Dayanny Pinto Farias<sup>3</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente percebe-se um significativo aumento do setor de serviços de alimentação, atrelado à expansão do consumo de alimentos fora do domicílio, devido a fatores como a modernização, as mudanças no estilo de vida, a maior participação da mulher no mercado de trabalho e a concentração populacional nos grandes centros urbanos (VEIGA, 2006).

Os serviços de alimentação envolvem todos os estabelecimentos de alimentação fora do lar, como restaurantes comerciais, restaurantes de hotéis, serviços de motéis, *coffee shops* ou cafeterias, *buffets*, lanchonetes, cozinhas industriais, *fastfood*, *catering* e cozinhas de hospitais (BARBOSA; HOLLAND; DAMASCENO, 2004).

Paralelamente ao crescimento dos serviços de alimentação, observa-se aumento das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), tornando a segurança do alimento a principal preocupação neste segmento (PERETTI; SPEZIA; ARAÚJO, 2004). As DTA's são um problema de Saúde Pública que ocasiona a redução da produtividade, perdas econômicas e afetam a confiança do consumidor, além disso, dependendo da quantidade do alimento contaminado ingerido, do tipo de microrganismo ou toxina e do estado de saúde do indivíduo acometido, as DTA's podem levar à morte (BENEVIDES; LOVATTI, 2004), por isso o controle de qualidade faz-se necessário em todas as etapas de produção dos alimentos.

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia -E-mail: mirla@ifce.edu.br

De acordo com Ribeiro (2002), entende-se por qualidade aquilo que atende perfeitamente, de forma confiável, acessível, segura e no tempo correto às necessidades do consumidor. Para garantir a qualidade dos alimentos, têm sido utilizadas ferramentas tais como as Boas Práticas de Fabricação (BPF's). A implementação das BPF's devem contar com o auxílio de programas de treinamento continuado para todos os serviços na cadeia de produção de alimentos (ZACCARELI; COELHO; SILVA, 2000).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta as Boas Práticas para os Serviços de Alimentação, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n.º 216, de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004). Segundo Mariano e Moura (2009), a adoção das BPF's representa uma das mais importantes ferramentas para o alcance de níveis adequados de segurança alimentar e, com isso, a garantia da qualidade do produto final. Esta norma considera quatro pontos a serem analisados, como manipuladores; instalações, que incluem áreas externas, planta física, ventilação e iluminação adequadas; o controle de pragas, o abastecimento de água, a coleta de lixo; e requisitos gerais de equipamentos e controles de produção.

A qualificação dos funcionários que trabalham na manipulação dos alimentos é de fundamental importância, pois quando cometem falhas de higiene pessoal, ambiental ou nos cuidados com os alimentos, há o risco de ocorrência da contaminação dos alimentos através das mãos, do cabelo, do acondicionamento dos produtos em temperatura inadequada, da ocorrência de contaminação cruzada, dentre outros fatores, que consequentemente, comprometem a saúde dos consumidores (ÇAKIROGLU; UÇAR, 2008; SULTANA; AWAN; TEHSEEN, 2013). Desta forma, estudos que esclareçam se há ou não conhecimentos por parte dos manipuladores de alimentos sobre as Boas Práticas de Fabricação e termos relacionados são de extrema relevância. Com isso em mente, este estudo pretendeu avaliar o conhecimento dos manipuladores acerca das Boas Práticas de Fabricação de uma cafeteria da cidade de Viçosa do Ceará-CE.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Local de estudo e identificação dos manipuladores**

Trata-se de um estudo exploratório, realizado no mês de setembro de 2018 em um Serviço de Alimentação tipo cafeteria na cidade de Viçosa do Ceará-CE, que autorizou a execução da pesquisa, e que através da observação, os manipuladores foram identificados e questionados quanto à participação ou não na pesquisa.

## **2.2. Elaboração do questionário**

Após o período de observação e identificação dos manipuladores, elaborou-se um questionário de acordo com Praxedes (2003), com algumas adaptações realizadas segundo as informações obtidas no período de observação. Este questionário também foi baseado na RDC nº216 (BRASIL, 2004), que faz menção aos conteúdos que devem ser abordados junto aos manipuladores.

O questionário constou de 2 blocos de perguntas, totalizando 14 questões fechadas e abertas. O 1º bloco (6 questões) estava relacionado às condições sociais (Sexo, Idade, Escolaridade, Naturalidade, Primeiro emprego ou não e qual a função exercida anteriormente) e o 2º bloco (9 questões) enfatizava os conhecimentos de contaminação dos alimentos, doenças transmitidas por alimentos, boas práticas de fabricação e capacitação do manipulador.

## **2.3. Aplicação do questionário**

Antes da participação na pesquisa, todos os manipuladores assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido.

O questionário foi aplicado no período da tarde, individualmente a cada manipulador, logo no início de suas atividades.

Em relação aos aspectos éticos, cabe esclarecer que não foi realizada nenhuma intervenção que possa afetar fisiológica, psicológica ou socialmente os participantes, e observando os princípios éticos, as identidades dos sujeitos foram mantidas em sigilo e as informações confidencialmente garantidas. Avaliações dos dados obtidos no questionário

Para comparar os resultados das perguntas relacionadas às características sociais, os dados foram categorizados em planilha do programa Excel, para posterior obtenção das porcentagens.

Para avaliar o conhecimento sobre boas práticas de fabricação e assuntos relacionados a ela, realizou-se uma análise de conteúdo conforme recomendada Bardin (2010), a partir das respostas dos manipuladores assinaladas nos questionários.

# **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## **3.1. Identificação e Características Sociais dos manipuladores**

Após as observações, identificou-se entre os 07 funcionários da empresa que apenas 06 destes são considerados manipuladores de alimentos no estabelecimento avaliado.

Na tabela 1 observam-se os dados relacionados às características sociais, traçando-se um perfil dos manipuladores como agrupamento das questões sobre gênero, idade, escolaridade, naturalidade e se é seu primeiro emprego em serviço de alimentação, que são respectivamente as questões 1 a 5 do 1º bloco.

**Tabela 1-** Características sociais dos manipuladores

Manipuladores	Gênero	Idade	Escolaridade	Naturalidade	Primeiro emprego em serviço de alimentação
1	Feminino	Entre 20-29 anos	Ensino superior completo	Ceará	Sim
2	Feminino	Entre 20-29 anos	Ensino superior incompleto	Ceará	Sim
3	Feminino	Entre 20-29 anos	Ensino médio completo	Ceará	Sim
4	Feminino	Entre 20-29 anos	Ensino médio completo	Ceará	Sim
5	Masculino	Entre 20-29 anos	Ensino médio completo	Ceará	Sim
6	Feminino	Até 20 anos	Ensino fundamental completo	Ceará	Sim

**Fonte:** Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador.

De acordo com a tabela 1, há uma prevalência do gênero feminino, com 83,3% de mulheres e 16,67% de homens. Com relação à idade, 83,3% dos manipuladores tem entre 20 e 29 anos e somente 16,6% tem idade até 20 anos. Devides, Mafei e Catanozi (2014) constataram em pesquisa com 192 manipuladores de alimentos que frequentaram um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação em Araraquara-SP, que 63% dos participantes eram do sexo feminino e 33% apresentavam faixa etária entre 21 e 30 anos.

Quanto ao nível de escolaridade, predominou o ensino médio completo (50%). Em sua pesquisa com manipuladores de alimentos de restaurantes do Estado do Rio de Janeiro, Mello, Gama e Marin (2009) constataram baixo nível de escolaridade (ensino fundamental incompleto).

Verificou-se também que todos os manipuladores afirmaram ser naturais do Ceará e estarem em seu primeiro emprego em um serviço de alimentação. De acordo com Devides, Mafei e Catazoni (2014), 43% dos 192 participantes de um curso de capacitação em Boas Práticas não possuem experiência prévia na área de alimentos, por isso o treinamento se faz tão importante nestes casos.

### 3.2. Conhecimento sobre Boas Práticas de Fabricação e assuntos relacionados.

A partir das entrevistas realizadas com os manipuladores, na tabela 2 observam-se as respostas dos entrevistados sobre os conhecimentos em contaminação dos alimentos (2º bloco). Podemos observar que na questão 1 do 2º bloco, todos os entrevistados afirmam ter conhecimento sobre contaminação de alimentos e associaram esta contaminação com doenças como dor de barriga e doenças intestinais (manipuladores 1 e 5), ou seja, já descreviam as consequências caso alguém viesse a consumir algum alimento, mas não fazem menção de como acontece.

**Tabela 2** - Conhecimento sobre contaminação dos alimentos (questões 1,2 e 3 do 2º bloco).

Manipuladores	Questão 1 – Você já ouviu falar em contaminação dos alimentos? Em caso positivo, como acontece?
1	Sim. Comeu um alimento e teve consequência doenças intestinais.
2	Sim.
3	Sim. Comida que está contaminada.
4	Sim.
5	Sim. Dor de barriga.
6	Sim. Um amigo passou mal ao comer alimento estragado.
Questão 2 – Em quais setores do serviço de alimentação pode ocorrer contaminação dos alimentos?	
1	No setor de produção.
2	Cozinha.
3	Cozinha.
4	No ambiente onde está sendo feito.
5	Cozinha.
6	Cozinha.
Questão 3 – Com relação as mãos, elas podem contaminar o alimento? De que forma?	
1	Sim. Quando não são higienizadas.
2	Sim. Mãos sujas, contaminam.
3	Sim. Quando estão sujas.
4	Sim. Falta de higienização das mãos.
5	Sim. Mãos sujas contaminam o alimento.
6	Sim. As mãos sujas e mal lavadas

**Fonte:** Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador.

A questão 2 (Tabela 2) aborda em quais setores pode ocorrer essa contaminação, e todos os manipuladores vincularam a contaminação ao setor de produção dos alimentos, ou seja, a cozinha. Farche *et al.* (2007) enfatizam que é

imprescindível a aplicação de Boas Práticas nas cozinhas, através da orientação dos manipuladores quanto às medidas de higiene a serem aplicadas.

Sultana, Awan e Tehseen (2013) relatam que quando há falhas dos manipuladores com relação à higiene pessoal, ambiental ou nos cuidados com os alimentos, pode ocorrer a contaminação dos alimentos, através das mãos, do cabelo, do acondicionamento dos produtos em temperatura inadequada, da ocorrência de contaminação cruzada, dentre outros fatores, o que favorece a multiplicação de microrganismos patogênicos e, conseqüentemente, compromete a saúde dos consumidores.

Na questão 3 (Tabela 2), o tema abordado foi a relação das mãos com a contaminação dos alimentos e de que forma ela ocorre. Todos os manipuladores afirmaram que as mãos podem contaminar os alimentos e vincularam a contaminação à falta e higienização. Em avaliação das condições de higiene e da adequação as boas práticas em UAN's (Unidades de Alimentação e Nutrição) no município de Porto Alegre, Mello, Gama e Marin (2010) verificaram falhas por parte dos manipuladores nos procedimentos e na periodicidade de higiene das mãos e descuido com o asseio pessoal, deixando clara a importância dos manipuladores entenderem que as mãos podem ser disseminadoras de contaminantes para os alimentos, portanto, verifica-se que os entrevistados nesta pesquisa ressaltam ter este conhecimento.

Segundo Vale (2015), a lavagem das mãos deve ocorrer antes do início das atividades, antes de manipular os alimentos, ao trocar de atividade e quando se manipula tipos diferentes de alimentos. A lavagem das mãos é uma forma indispensável de proteger os alimentos de possíveis contaminações microbiológicas. Os patógenos transmitidos pelas mãos são na maioria originados de contaminação fecal, devido a hábitos higiênicos deficientes dos manipuladores, como ressaltam Mello, Gama e Marin (2010).

Na tabela 3 encontram-se os resultados relativos às questões que abordavam o conhecimento sobre DTA's. Todos os entrevistados afirmaram que os alimentos podem causar doenças e citaram as doenças, como as dores de barriga e doenças intestinais. De acordo com o que define a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002), doenças transmitidas por alimentos (DTA's) são doenças de natureza infecciosa ou tóxica causada por ou através de consumo de alimentos ou água contaminados.

Medeiros, Carvalho e Franco (2017) relatam que a contaminação dos alimentos por agentes etiológicos de doenças alimentares pode provocar quadros diarreicos isolados a sintomatologias mais graves.

**Tabela 3 - Conhecimento sobre Doenças Transmitidas por Alimentos**  
(Questões 4 e 5 do 2º bloco).

Manipuladores	Questão 4 – Você acha que os alimentos podem causar doenças?
1	Sim.
2	Sim.
3	Sim.
4	Sim.
5	Sim.
6	Sim.
Questão 5 – Quais as doenças causadas por alimentos?	
1	Doenças intestinais
2	Dores de barriga.
3	Dor de barriga.
4	Uma infecção estomacal e outros.
5	Diarreia, dor de barriga.
6	Dor de barriga.

**Fonte:** Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador.

Na tabela 4 encontram-se os resultados relativos às questões que abordavam o conhecimento sobre higiene pessoal e Boas Práticas de Fabricação. A questão 6 (2º bloco) aborda a importância da higiene pessoal para se trabalhar com alimentos, onde todos os manipuladores afirmaram que é importante manter a higiene pessoal, principalmente para que não haja contaminação dos alimentos produzidos e (manipulador 3), conseqüentemente, prevenir as DTA's (manipuladores 5 e 6), e concluem que essa responsabilidade cabe a eles mesmos (manipulador 1).

A questão 7 (Tabela 4) indaga aos manipuladores o que é importante na higiene pessoal, verificando-se, portanto, que os manipuladores da presente pesquisa têm noções do que considerar na higiene pessoal e fazem uma ligação com o uso de EPI's, que segundo Medeiros, Carvalho e Franco (2017), em sua pesquisa sobre a percepção acerca de higiene dos manipuladores de alimentos em restaurantes universitários, relatam que os manipuladores confiam nas EPI's e às vezes esquecem de realizar a higiene pessoal adequada, por isso há muitas falhas no uso dos EPI's, como o uso inadequado das máscaras por longos períodos, o uso da luva térmica para outras atividades, podendo acarretar a contaminação cruzada.

E ao final das indagações, ao questionar os manipuladores sobre o que são as boas práticas de fabricação (Questão 8), apenas 3 manipuladores responderam (manipuladores 1, 3 e 4) citando o conceito de qualidade, realização efetiva das atividades e o vinculando à manutenção da higiene e preparação dos alimentos, e os demais não souberam responder. Stefanello, Linn e Mesquita (2009), em pesquisa com cozinheiras e auxiliares de cozinha sobre o que são as

boas práticas de fabricação, obtiveram como resposta a confecção de um alimento seguro, realizando assim, os procedimentos corretos na manipulação e preparação dos alimentos. Também foi mencionado a respeito da utilização de touca, luvas e uniformes limpos e bem cuidados, bem como da não utilização de adornos no período de trabalho, verificando-se portanto que entre os manipuladores daquela pesquisa, nem todos sabem exatamente o que significam as Boas Práticas de Fabricação, apesar de entenderem sobre contaminações e doenças.

**Tabela 4** - Conhecimento sobre higiene pessoal e BPF's  
(Questões 6,7 e 8 do 2º bloco)

Manipuladores	Questão 6 – Você acha importante ter uma boa higiene pessoal para trabalhar com alimentos? Por quê?
1	Sim. Pois o manipulador é o responsável pela produção dos alimentos.
2	Sim. Para manter a limpeza.
3	Sim. Para os alimentos não serem contaminados.
4	Sim. Sempre manter a higiene com as mãos.
5	Sim. Para evitar doenças.
6	Sim. Para prevenir doenças.
Questão 7 – O que você considera importante na higiene pessoal?	
1	Higienização das mãos, uso de EPI's.
2	Lavar as mãos.
3	Lavar as mãos, usar toucas.
4	Com a higiene das unhas, cabelos sempre com toucas, etc.
5	Usar álcool, luvas, toucas, lavar as mãos.
6	Lavar as mãos, usar álcool e touca.
Questão 8 – O que são as Boas práticas de fabricação?	
1	São atitudes que garantem a qualidade dos alimentos.
2	-
3	Fazer tudo certo.
4	Manter a higiene ao preparar os alimentos.
5	-
6	-

**Fonte:** Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador.

De acordo com as respostas dos nossos entrevistados, nenhum deles haviam participado de treinamentos sobre boas práticas de fabricação (Tabela 4 - Questão 9 do 2º bloco). Devides, Mafei e Catanozi (2014), em sua pesquisa com 192 manipuladores de alimentos que frequentaram um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação na cidade de Araraquara-SP, apenas 23 (12% dos participantes da pesquisa) disseram já possuir algum tipo de curso sobre manipulação de alimentos.

Resultados obtidos em um estudo de Pistore e Gelinskib (2006) evidenciaram a necessidade da continuidade de treinamentos e capacitações aos manipuladores de alimentos, visto que eles detêm maior responsabilidade durante o processamento dos alimentos.

## 5. CONCLUSÕES

Conclui-se que os manipuladores da cafeteria avaliada na presente pesquisa são na maioria do sexo feminino, entre 20 e 29 anos com ensino médio completo e que estão no seu primeiro emprego. Como nunca receberam treinamentos e capacitação sobre alimentos, eles não têm conhecimento específico sobre o conceito de Boas Práticas de Fabricação, mas detêm conhecimentos básicos sobre assuntos importantes dentro das normas de BPF's, e isto ficou claro nas respostas sobre contaminação dos alimentos, doenças transmitidas por alimentos e higiene.

Sugere-se, portanto, que os treinamentos devem ser realizados para que os conceitos sobre BPF's sejam contemplados e assimilados pelos manipuladores, assim como os procedimentos necessários para realizá-las corretamente. Porém, vale ressaltar que a capacitação deve ser contínua e motivadora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA NETA, R. X.; HOLLAND, N.; DAMASCENO, K. S. F. S. C. Análise dos perigos e pontos críticos de controle durante o preparo da alface servida no restaurante universitário da UFRN. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 126-127, p. 36-42, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Ed. 70, 2010.

BENEVIDES, C. M. J.; LOVATTI, R. C. C. Segurança alimentar em estabelecimentos processadores de alimentos. **Higiene alimentar**. v. 18, n. 125, p. 2427, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação. Resoluções. Resolução **RDC 216 de 15 de Setembro de 2004**. Dispõe sobre o regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação.

ÇAKIROGLU, F. P.; UÇAR, A. Employees' Perception of Hygiene in the Catering Industry in Ankara (Turkey). **Food Control** Guildford, v. 19, n. 1, p. 09-15, 2008.

DEVIDES, G.G.G.; MAFEI, D.F.; CATANOZI, M.PL. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação, **Revista Campinas**, v. 17, n. 2, p. 166-176, 2014.

FARCHE, Livia Maria, *et al.* O panorama higiênico-sanitário nas cozinhas das escolas da rede pública de Franca, SP. **Revista Higiene Alimentar**. v.21, n.154, p.27-29. São Paulo, set., 2007.lv

MARIANO, C.G.; MOURA, P.N.; Avaliação das boas práticas de fabricação em unidade produtora de refeições (UPR) autogestão do interior do estado de SÃO PAULO, **Revista Salus-Guarapuava-PR.**, v.2, n.2, p.73-81, 2009.

MEDEIROS, Maria das Graças Gomes de; CARVALHO, Lúcia Rosa de; FRANCO; Robson Maia. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciência & Saúde Coletiva**, nº 22, p. 383-392, 2017.

MELLO, A. G.; GAMA, M. P.; MARIN, V. A. Conhecimento dos Manipuladores de Alimentos sobre Boas Práticas nos Restaurantes Públicos Populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE- OMS. **Food safety and foodborne illness**. Genebra, 2002. Disponível em: [http:// www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237). Acesso em: 20 set. 2018.

PERETTI, A.P.R.; SPEZIA, D.S.; ARAÚJO, W.M.C. Certificação de qualidade no segmento de foodservice. **Revista Higiene Alimentar**, v. 18, n.121, p.14-18, jul. 2004.

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

PRAXEDES, P. C. G. Aspectos da qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos e comercializados na cidade de São Remo. 2003. 120 f. **Dissertação** (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada ao Controle das Zoonoses) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

RIBEIRO, C. S. G. **Análise de perdas em unidades de alimentação e nutrição (UANs) industriais**: estudo de caso em restaurantes industriais. 2002.125f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

STEFANELLO, C. L.; LINN, D. S.; MESQUITA, M. O. Percepção sobre boas práticas por cozinheiras e auxiliares de cozinha de uma UAN do nordeste do

Rio Grande do Sul. **Vivências**, 5(8), p.93-98, 2009.

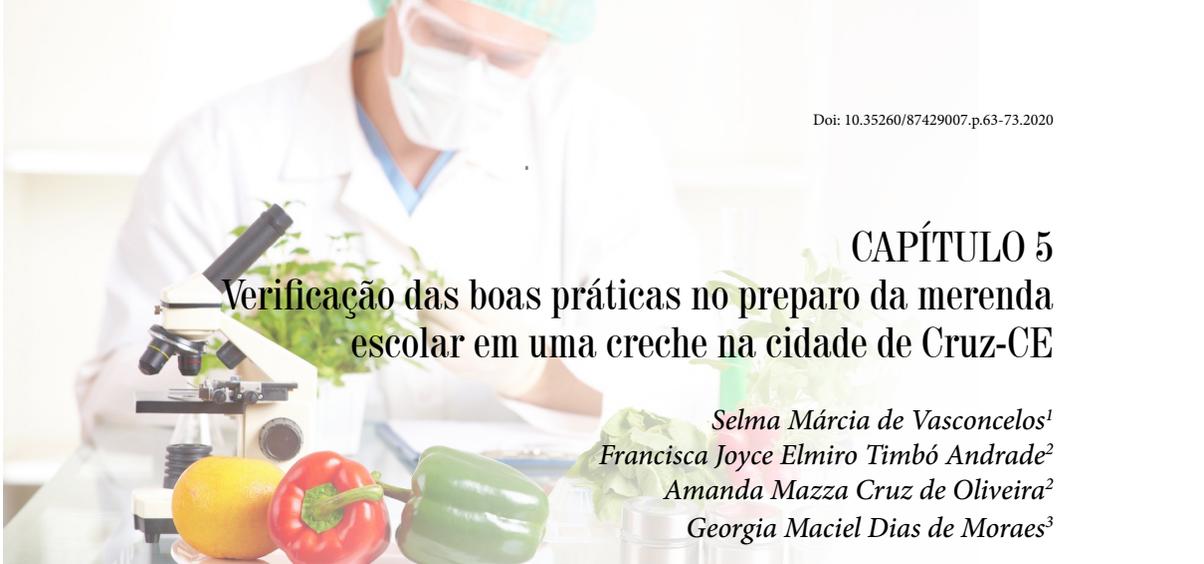
SULTANA, A.; AWAN, A.; TEHSEEN, I. Sanitation Practices Among Food Handlers Working in Street Restaurants in Rawalpindi, Pakistan. **Rawal Medical Journal**, Pakistan, v. 38, n. 4, p. 425-427, 2013.

VALE, Mayara. **Como fazer consultoria em serviços de alimentação**. 1º Edição. Agosto, 2015.

VEIGA, C.F.; DORO, D.L.; OLIVEIRA, K.M.P.; BOMBO, D.L. Estudo das condições sanitárias de estabelecimentos comerciais de manipulação de alimentos do município de Maringá, PR. **Revista Higiene Alimentar**, v.20, n.138, p.28-35, jan. / fev. 2006.

ZACCARELI, E. M.; COELHO, H. D. de S.; SILVA, M. E. P. e. O jogo, como prática educativa, no treinamento para controle higiênico-sanitário, em unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**. v. 14, n. 70, p. 23-26, 2000.





## CAPÍTULO 5

# Verificação das boas práticas no preparo da merenda escolar em uma creche na cidade de Cruz-CE

*Selma Márcia de Vasconcelos<sup>1</sup>*  
*Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade<sup>2</sup>*  
*Amanda Mazza Cruz de Oliveira<sup>2</sup>*  
*Georgia Maciel Dias de Moraes<sup>3</sup>*

### 1. INTRODUÇÃO

A alimentação desempenha um papel importante no ciclo de vida das pessoas e se faz presente em todas as etapas do crescimento e desenvolvimento humano. Os alimentos, por sua vez, proporcionam diversas sensações nos indivíduos, podendo atuar positiva ou negativamente, de acordo com a forma como são utilizados. Pode-se dizer que a alimentação constitui-se no ato mais primitivo e legítimo de sobrevivência (AMARAL, 2008).

O papel da merenda escolar é fornecer uma alimentação segura, do ponto de vista nutricional e biológico (WERLE *et al.*, 2012), e para garantir o fornecimento de alimentos seguros biologicamente, é indispensável a implantação de medidas e técnicas que controlem o alimento desde a origem até o consumo, entre elas estão as BPF (Boas Práticas de Fabricação), a Certificação voluntária ISO 9000, o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) e o Programa 5-S. A implantação destes sistemas e programas nos estabelecimentos que oferecem serviços de alimentação favorecem a aplicação de medidas preventivas e corretivas, garantindo assim uma alimentação segura (EBONE, 2010, MESSIAS *et al.*, 2013).

Segundo Ebone (2010), são muitos os fatores que contribuem para a contaminação dos alimentos, como preparações que não atingem temperatura ideal, matéria-prima sem controle de qualidade e inspeção sanitária, água não potável, más condições higiênico-sanitária dos equipamentos, ambiente físico e manipuladores, armazenamento inadequado, embalagens impróprias, o não

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: georgiamaciieldm@gmail.com

uso de EPIs (toucas, luvas etc.), o não cumprimento das BPFs, exposição prolongada em temperatura ambiente, entre outros.

Uma das principais vias de contaminação dos alimentos são os manipuladores. A RDC 216/2004 do Ministério da Saúde classifica como manipulador de alimentos qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento (BRASIL, 2004).

Para a obtenção de um controle de qualidade eficaz, faz-se necessário o cumprimento da legislação sanitária vigente, sendo necessária a verificação e avaliação da qualidade dos produtos e serviços sujeitos à vigilância sanitária pelo Estado, mediante métodos sensoriais, análises laboratoriais e uso de instrumentos com parâmetros avaliativos, como condição para a concessão do registro de produtos, serviços e estabelecimentos (MARINS; TANCREDI; GEMAL, 2014).

O presente estudo teve como objetivo verificar as Boas Práticas no preparo dos alimentos servidos na merenda escolar em uma creche na cidade de Cruz-CE.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Campo de estudo**

O presente trabalho foi realizado em uma creche na cidade de Cruz, no Ceará. A creche oferece às crianças dois lanches em cada turno, sendo no turno da manhã às 8h e às 10h, e no turno da tarde às 14h e às 16h. O lanche é o mesmo para os dois turnos. No primeiro lanche são servidos sucos, vitaminas, leite, frutas, biscoitos e no segundo sopas, macarronadas etc.

O cardápio mensal é elaborado pela nutricionista responsável e anexado na cantina, sendo acompanhado pela direção da escola. A matéria-prima provém de mercantil da cidade e alguns itens, como frutas, verduras, legumes, polpas de frutas, feijão e farinha são provenientes de agricultores da região.

### **2.2. Ferramenta de avaliação**

Como ferramenta de avaliação das condições higiênico-sanitárias, foi aplicado o checklist baseado na legislação RDC 216/2004, do Ministério da Saúde, a partir do qual foram avaliados onze itens, tendo para cada pergunta, as opções sim e não como resposta.

O checklist contempla uma lista de verificação de conformidades e não conformidades que foram aplicadas com o objetivo de analisar todos os critérios necessários para garantir a qualidade dos alimentos processados e oferecidos aos alunos e que contribuem assim para diminuir os riscos de intoxicações alimentares no ambiente escolar.

Foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias da cantinas e depósitos do local da creche, onde foram analisados pontos importantes, como: edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios, controle integrado de vetores e pragas urbanas, abastecimento de água, manejo dos resíduos, manipuladores, preparação do alimento e matérias-primas, ingredientes e embalagens e exposição ao consumo do alimento preparado.

### **2.3. Classificação da escola segundo a legislação**

Foi realizado um levantamento dos percentuais de adequação encontrados na lista de verificação, possibilitando classificar a creche em um dos grupos, de acordo com os critérios estabelecido pela RDC N° 275, de 21 de outubro de 2002, onde, GRUPO I - 76 A 100% de atendimento dos itens, GRUPO II - 51 A 75% de atendimento dos itens, GRUPO III - 0 A 50% de atendimento dos itens.

Foi repassado à direção da escola um relatório sobre os itens de não conformidade, sobretudo os utensílios que estavam impróprios para uso, a fim de garantir uma solução para as não conformidades.

### **2.4. Treinamento dos manipuladores**

Após um estudo das não conformidades, foi realizado um treinamento com os colaboradores, incluindo merendeiras e auxiliares de serviços.

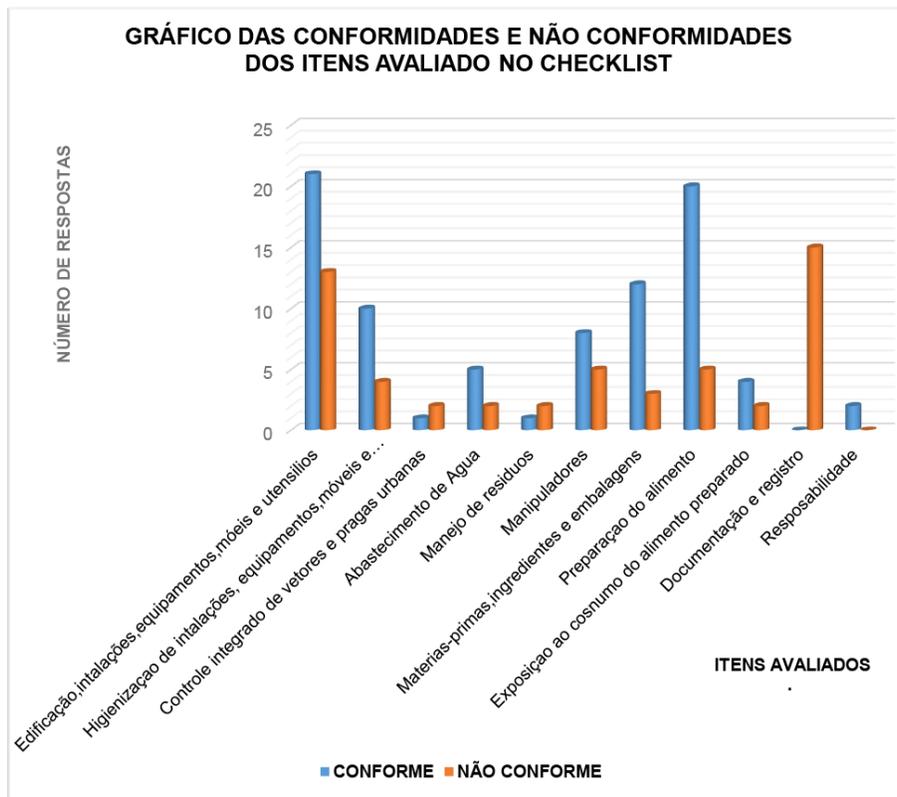
## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **3.1. Checklist**

Com a ferramenta checklist aplicada na cantina da creche, foi possível verificar as condições higiênico-sanitárias da área de processamento daquela unidade, bem como a manipulação dos alimentos a serem servidos para as crian-

ças. O gráfico 1 representa a quantidade de conformidade e não conformidade de cada item avaliado no checklist.

**Gráfico 1:** Quantidade de conformidades e não conformidades de cada item avaliado no checklist



Fonte: Autores, 2018.

**Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios:** apresentou 38,2% de não conformidades diretamente relacionadas ao meio físico (edificação e instalações), e os equipamentos inadequados (colheres e tábuas de madeira).

Resultados semelhantes foram encontrados por Werle *et. al.* (2012) em estudo das condições de preparo da merenda escolar em creches. Nos aspectos gerais de instalações, edificações e saneamento, estes autores apontaram 66% de conformidade, o que indica que as escolas têm uma posição satisfatória quanto à conservação das cozinhas.

**Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios:** a creche encontra-se com um percentual de 28,5 não conforme. O que gerou a ocorrência dessas não conformidades foi a falta de monitoramento e registro da higienização das instalações e não uso de uniformes dos colaboradores.

Marchiori (2015), realizou um estudo sobre o diagnóstico e implantação de boas práticas de fabricação em uma indústria de conservas do município de Francisco Beltrão, no Paraná, e verificou um percentual de 42,86% de conformidades para este item, e após o treinamento com os colaboradores, esse número foi elavado para 90,48%.

**Controle integrado de pragas:** as não conformidades foram referentes às ações contínuas para impedir a atração de pragas urbanas, como por exemplo, as portas não possuem protetor de rodapé, o que facilita a entrada de roedores, apresentando um percentual de de 66,6%.

No entanto, a unidade do presente estudo encontra-se em condições higiênico-sanitárias melhores que os resultados encontrados por Lopes *et. al.* (2015) na avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, Paraíba, Brasil, que constataram que o controle de insetos e pragas urbanas não era realizado com frequência, pois observou-se em todas as unidades a presença de moscas, formigas, teias de aranha, entre outros. Algumas diretoras das escolas relataram que as unidades seriam dedetizadas na semana seguinte, entretanto, fazer tal procedimento não seria útil a longo prazo, pois a higienização inadequada, a falta de telas nas janela e o teto descoberto em algumas unidades fazem com que a presença de insetos seja permanente.

**Abastecimento de água:** apresentou um percentual de não conformidade de 28,5%. Toda a água utilizada na creche provém de um poço profundo, inclusive para beber, nesse caso, passa por filtração em filtro purificador de água. O poço possui um sistema de tratamento em suas instalações, porém, não consta registro de higienização periódica de 6 em 6 meses e/ou manutenção. Resultado superior ao encontrado por Araújo *et. al.* (2009) no estudo sobre segurança do alimento: condições higiênico-sanitárias do restaurante de empresa do município do Rio de Janeiro-RJ, o item abastecimento de água apresentou 21,4% de desconformidades, porém, os autores não justificam as causas desse percentual.

**Manejo dos resíduos:** o percentual de não conformidades manteve-se elevado, 66,6%. As lixeiras dentro da área de preparação não são adequadas, de acordo com a legislação, o lixo fica em uma área desprotegida de modo a favorecer a atração de pragas.

Na literatura, muitos artigos relatam a qualidade higiênico-sanitária de estabelecimentos de alimentos e indústrias, porém, há uma dificuldade de resultados comparativos isolados para alguns itens, uma vez que muitos dos checklists são adaptados. Não foram encontrados resultados para comparação nesse item em serviços semelhantes.

Segundo a Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, o estabelecimento deve 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 e os resíduos devem ser frequentemente 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.

Uma ação corretiva para as não conformidades deste estudo seria a adequação das lixeiras na área de preparação, lixeiras em número e tamanho suficiente para acondicionar os resíduos e um local apropriado para acondicionamento desses resíduos pelo período necessário pela coleta municipal.

**Manipuladores:** apresentou um percentual de 38,4% de não conformidades. Não consta registro sobre quaisquer ocorrências de exigência de controle da saúde dos manipuladores e os manipuladores não fazem uso de uniformes adequados para as atividades.

A mesma situação foi evidenciada no estudo de Lopes *et. al.* (2015), na Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux-PB, quando observaram que nas Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares (UANES) 89,7% dos manipuladores não apresentavam um uniforme padrão, utilizando vestuários do cotidiano, como bermudas e camisas com cores inadequadas, sendo que em apenas algumas unidades usavam toucas e avental.

**Matérias-primas, ingredientes e embalagens:** foi um dos itens com o menor percentual de não conformidades, apenas 20%. Essa não conformidade ocorre devido a ausência de um controle preciso da temperatura na recepção da matéria-prima que necessita de refrigeração e nem sempre a recepção é feita em ambiente adequado e as embalagens primárias não são higienizadas antes da utilização desses insumos.

Foram encontrados resultados semelhantes por Silva *et. al.* (2016) na avaliação das condições higiênicas de escolas de ensino infantil e fundamental por meio da aplicação de listas de verificação, que constataram que o recebimento de gêneros alimentícios nem sempre era possível de ser monitorado, no entanto, quando observado, não era realizado em área limpa, protegida e devidamente inspecionado pelas colaboradoras, conforme orientação das nutricionistas da Secretaria Municipal Educação (SME). Além disso, é importante destacar que nenhuma EMEI possuía termômetro para o controle da temperatura do recebimento de matérias-primas.

**Preparação do alimento:** no preparo do alimento, foi verificado 20% de não conformidade, observando a necessidade de treinamentos com maior frequência e acompanhamentos com os manipuladores sobre Boas Práticas de Fabricação.

Oliveira, Brasil e Taddei (2008), em trabalho no qual fizeram avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas, observaram que em 80% das cozinhas, os manipuladores não realizavam o pré-preparo dos alimentos que não passariam pelo processo de cocção (desinfecção em água clorada) de maneira adequada. Além disso, constataram 60% de inadequação em relação à higiene do ambiente, das mamadeiras e dos equipamentos e utensílios.

**Exposição ao consumo do alimento preparado:** 50% dos itens avaliados apresentaram não conformidade. Não há controle de temperatura de alimento preparado, mas ele fica exposto por um curto período de tempo, no próprio recipiente de preparação, cocção e servidos manualmente pelos manipuladores.

Já na pesquisa de Araújo *et. al.* (2009), os balcões onde os alimentos eram mantidos antes de servidos não obedeciam à temperatura indicada para os frios (menos de 10°C). Não foram encontrados quaisquer registros que comprovassem a manutenção das máquinas e equipamentos ou a calibração dos instrumentos para estes procedimentos, apresentando assim 25% de desconformidades.

**Documentação e Registro:** estavam com 100% de não conformidade. A escola informou não possuir Manual de Boas Práticas de Fabricação, POPs ou outros registros.

Resultado semelhante foi encontrado por Amaral *et. al.* (2012), em estudo no qual avalia as condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas de um município do interior de São Paulo, onde obteve 100% de inadequação para documentação. Este resultado pode ser explicado pelo fato das unidades não possuírem o Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBP) e nem Procedimentos Operacionais Padronizados.

**Responsabilidade:** 100% conforme. A nutricionista assume a responsabilidade desde a aquisição da matéria-prima até o produto ser servido.

Na pesquisa de Silva *et. al.* (2016), na categoria documentação, registro e responsabilidade, todas as Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) possuíam Manual de Boas Práticas (MBP) e Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), que foram elaboradas pelas nutricionistas do município através do Guia de Instruções – Ferramentas para as Boas Práticas na Ali-

mentação Escolar do CECANE/UFRGS, porém, não estavam disponíveis aos colaboradores e órgãos fiscalizadores.

Dentre os itens do checklist, os que apresentaram maior percentual de não conformidades, acima de 50%, foram: controle integrado de vetores e pragas urbanas, manejo dos resíduos, exposição ao consumo do alimento preparado e documentação e registro.

De acordo com Oliveira, Brasil e Taddei (2008), em um trabalho semelhante em cozinhas de creches públicas e filantrópicas, as maiores inadequações encontradas foram: alimentos não identificados ou identificados incorretamente; as portas estavam sem protetor de rodapé para impedir a entrada de insetos e roedores; os alimentos não permaneciam em temperatura adequada durante a distribuição; alimentos que, no pré-preparo, não foram desinfetados em água clorada; utensílios em quantidade insuficiente e em mau estado de conservação. Encontraram-se, ainda, utensílios de material considerado inadequado para o uso em alimentação, como, por exemplo, de madeira.

Com base nas informações coletadas no checklist, foram feitas as observações e sugestões necessárias de acordo com as não conformidades, tais como: adequação das lixeiras, troca de utensílios de madeira por material apropriado, uso de EPIs (toucas e aventais), organização das pias de manipulação e higienização de utensílios, e realizado um treinamento sobre Boas Práticas de fabricação com os manipuladores e auxiliares de limpeza, com 100% de participação.

### **3.2. Classificação da escola segundo a legislação**

De acordo com os critérios estabelecido pela RDC N° 275, de 21 de outubro de 2002, a creche ficou classificada no GRUPO II - 51 A 75% de conformidade dos itens.

Na pesquisa de Oliveira, Brasil e Taddei (2008), todas as cozinhas analisadas demonstraram risco de contaminação, tanto em sua estrutura quanto em seu funcionamento. Entre treze creches avaliadas, duas obtiveram resultados mais insatisfatórios, uma vez que 100% dos seus manipuladores foram classificados como risco de contaminação III.

Já para Silva *et. al.* (2016), a média de adequação geral em relação às boas práticas das seis EMEIs avaliadas foi de 33,14% na aplicação inicial e 39,12% na aplicação final da LVBPC, sendo classificadas em risco sanitário alto (26-50%), estando abaixo de 76% de adequação, conforme recomendação preconizada pela legislação sanitária.

### 3.3. Treinamentos dos manipuladores

Após a aplicação do checklist, foi realizado um treinamento com 6 colaboradores, sendo 4 auxiliares de limpeza e 2 merendeiras. No treinamento foram abordados assuntos básicos de BPFs dentro da realidade da escola, como: conceito e seus objetivos, contaminação, Doenças de Origem Alimentar, perigos (químico, físico e biológico), higiene pessoal, matéria-prima: recepção, armazenamento, embalagem e validade, preparação e distribuição de alimentos, higienização de móveis e utensílios, higiene do ambiente e periodicidade e materiais de limpeza.

Os colaboradores foram bem participativos no treinamento, mostraram ter conhecimento no assunto e relataram receber treinamento pelo menos uma vez ao ano.

Com o treinamento, observou-se que os colaboradores conhecem o assunto, porém faltam monitoramento para que se cumpram as BPFs e percebeu-se que alguns materiais nem sempre estão disponíveis, como por exemplo, recipiente com sabonetes neutros nos lavatórios e papel toalha.

Um dos assuntos que foram bem discutidos foi sobre os micro-organismos que são carregados pelas mãos, na pele e no cabelo. A importância da higienização das mãos de maneira correta e o manuseio de recipiente, como copos e canecas, pegar sempre na alça e nunca com as pontas dos dedos na parte de dentro, pois isso é um risco de contaminação. Esse foi um ponto que teve melhorias após o treinamento.

Após o treinamento foi realizada uma nova verificação através de checklist, mas perceberam-se poucas mudanças desde o anterior. Alguns utensílios foram trocados, como tábuas de madeira por plástico, lixeiras com tampas e pedal. Os colaboradores mostraram-se resistentes às mudanças em alguns hábitos, como o uso de uniformes e a separação das pias para cada atividade.

Desta forma, a escola permanece no mesmo grupo (GRUPO II), conforme os padrões da RDC 275, fazendo-se necessário um maior incentivo e conscientização dos colaboradores sobre a importância das Boas Práticas de Fabricação (BPFs).

## 4. CONCLUSÕES

A partir da verificação das condições higiênico-sanitárias por meio da utilização do checklist, constatou-se que a Escola de Educação Infantil possui

um perfil bom em termos de adequações, segundo a legislação para fabricação de alimentos, mas faz-se necessário um maior monitoramento por parte do responsável técnico para garantir a qualidade da matéria-prima durante o recebimento e armazenamento nas condições adequadas. Além disso, os colaboradores devem executar o preparo dos alimentos dentro dos padrões exigidos pela legislação. Eles mostram ter conhecimento básico de BPFs, mas há necessidade de acompanhamento para que sejam executadas. Necessita-se de tomadas de medidas preventivas e de adequação dos itens controle integrados de pragas, manejo dos resíduos, exposição ao consumo do alimento preparado, documentação e registro que apresentaram maior percentual de não conformidades, tendo em vista serem fatores relevantes para garantir a segurança dos alimentos oferecido às crianças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L. B. **Redução do desperdício de alimentos na produção de refeições hospitalares**. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão Pública) - FACULDADE IBGEN - Instituto Brasileiro de Gestão de Negócios, Porto Alegre, RS, Junho 2008. Disponível em: [http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/sma/usu\\_doc/luciane\\_busato\\_do\\_amaral\\_tcc.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/sma/usu_doc/luciane_busato_do_amaral_tcc.pdf). Acesso em: 11 nov. 2018.

AMARAL, D. A.; SOUZA, C. F.; BARCELLOS, L. S.; TONINI, P. M.; FERREIRA, M. A.; FERREIRA, C. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas de um município do interior de São Paulo. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 38, n. 1 e 2, p. 111-117, jan./jun. 2012.

ARAÚJO, L. M.; BRAGANÇA, E. B.; AMARAL, T. G.; CASTRO, F. T.; TABAI, K. C. Segurança do alimento: condições higiênico-sanitárias do restaurante de empresa do município do Rio de Janeiro-RJ. **Anais do XX CBED e VII Encontro Latino-Americano de Economia Doméstica e o I Encontro Intercontinental de Economia Doméstica (Congresso)**. Rio de Janeiro, Julho de 2009.

BRASIL. Resolução ANVISA. RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília (DF); 16 set 2004.

BRASIL. Resolução ANVISA. RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília (DF); de 23 de out de 2003.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. Nº12. Brasília, 2006.
- EBONE, M. V. **Qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais de Florianópolis-SC**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Florianópolis, SC, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/94169/278932.pdf?sequence=1>. Acesso em: 2 out. 2018.
- 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. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 7, p. 2267-2275, jul. 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232015000702267&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000702267&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 14 nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015207.15162014>.
- MARCHIORI, C. **Diagnóstico e implantação de boas práticas de fabricação em uma indústria de conservas do Município de Francisco Beltrão, PR**. Monografia (Especialização em Gestão da Qualidade na Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Francisco Beltrão-PR, 2015.
- MARINS, B. R.; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL, A. L. **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Rio de Janeiro, 2014.
- MESSIAS, G. M.; REIS, M. E. R.; SOARES, L. P.; FERNANDES, N. M.; DUARTE, E. S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes do tipo *self service* e do conhecimento dos manipuladores de alimentos quanto à segurança do alimento na cidade do Rio de Janeiro, RJ. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, ano 2013, v. 17, n. 17, p. 73 –88.
- OLIVEIRA, Mariana de Novaes; BRASIL, Anne Lise Dias; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, jun. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000300028&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000300028&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 16 nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000300028>.
- SILVA, L. M.; BRASIL, C. C. B.; MARQUES, A. C.; SILVEIRA, J. T.; MOURA, F. A.; MARTINI, C. S.; SCHIAVO, M. B. Avaliação das condições higiênicas de escolas de ensino infantil e fundamental por meio da aplicação de listas de verificação. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 23(1):837-848, 2016.
- WERLE, C. H.; PEREIRA, A. P. M.; GONÇALVES, T. M. V.; HOFFMANN, F. L. Estudo das condições de preparo da merenda escolar em creches. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2012; 71(4):741.



## CAPÍTULO 6

# Avaliação das condições higiênico-sanitárias e das boas práticas de manipulação de alimentos na produção da merenda escolar de crianças do Ensino Fundamental em escolas municipais em Morrinhos-CE

*Francisca Mariane Carneiro<sup>1</sup>*  
*Carlos Eliardo Barros Cavalcante<sup>2</sup>*  
*Leiliane Teles César<sup>2</sup>*  
*Érika Taciana Santana Ribeiro<sup>3</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO

Durante a infância, a criança não tem o domínio de escolha dos alimentos e acaba sofrendo influências dos pais e familiares, que por muitas vezes não seguem bons hábitos alimentares (FERNANDES *et al.*, 2009).

Para as crianças terem um bom desenvolvimento escolar com mais disposição e mais aprendizagem, torna-se de fundamental importância que a merenda escolar oferecida seja nutricionalmente adequada e em quantidade suficiente para atender às necessidades dos alunos e sempre pondo em prática bons hábitos alimentares, para que os alunos estejam sempre bem alimentados com o intuito de contribuir com o seu crescimento e desenvolvimento de forma saudável (CARVALHO, 2011). A merenda na escola, para muitas famílias, é a única fonte de alimento para crianças durante o dia, fazendo com que aumente a responsabilidade para um melhoramento na qualidade, visando uma vida futura saudável (SILVA; CARDOSO, 2011).

A lei orgânica nº 11.346, decretada em setembro de 2006, tem como objetivo garantir a segurança alimentar e nutricional (SAN) com o intuito de promover o direito de todo cidadão a ter acesso regular e permanente a alimentos que se encontram com qualidade e em quantidades necessárias para suprir as carências nutricionais (BRASIL, 2006). O Estado tem como responsabilidade de garantir a SAN, que é um direito humano (BRASIL, 2011).

Para garantir a SAN na escola, é importante que ela tenha uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) com uma boa infraestrutura e que siga corretamente as Boas Práticas de Manipulação (BPM). A UAN é o local onde são

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: etaciana.ribeiro@gmail.com

desenvolvidas atividades relacionadas à alimentação e nutrição (OLIVEIRA, 2007).

As condições higiênico-sanitárias da UAN estão totalmente relacionada à adoção das Boas Práticas de Manipulação (BPM), bem como as condições da estrutura do local, como: revestimento de piso, parede e forros; iluminação; ventilação; dimensionamento; temperatura; umidade; localização dos ralos; dentre outros, tudo isso interfere na qualidade da refeição (MARCHEZETTI, 2010).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) atua na garantia do controle sanitário e na promoção da proteção da saúde da população, tendo em vista o regulamento técnico de boas práticas para UAN, encontrado na RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004). Através da aplicação dessa resolução dentro da UAN é possível encontrar riscos de contaminação dos alimentos durante a preparação das refeições, sendo assim possível identificar onde será necessário agir para garantir a segurança do alimento (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Em 1950 foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), no âmbito nacional sob responsabilidade do governo federal. O PNAE é o programa social mais antigo do Governo Federal brasileiro. A atuação do programa se dá na promoção da SAN (BRASIL, 2011).

O PNAE apresenta algumas diretrizes, uma delas é o incentivo à alimentação saudável e de forma adequada, visando o crescimento e o desenvolvimento escolar de forma favorável com a faixa etária e o estado de saúde dos alunos, incluindo aqueles que precisam de uma atenção especial (BRASIL 2013). Visando sempre a construção de bons hábitos alimentares (DANELON *et al.*, 2006).

A referente pesquisa tem como propósito destacar a segurança dos alimentos nas escolas através do controle sanitário (uma vez que alimentação contaminada pode trazer sérios riscos à saúde dos indivíduos, provocando as chamadas Doenças Transmitidas por Alimentos DTAs e, conseqüentemente, prejudicando o desenvolvimento e o aprendizado dos alunos na escola).

Morrinhos é um município localizado no estado do Ceará, com área de 415,556 km<sup>2</sup>, e sua população estimada é de 22.222 habitantes. (IBGE, 2017). Segundo dados da Secretaria de Educação de Morrinhos, o município conta com 17 escolas, sendo 14 da rede de ensino fundamental e 3 de ensino infantil. Na rede de ensino do município de Morrinhos não há o ensino médio. O município atende 3.443 mil alunos, neste total, 495 são alunos de ensino infantil, que atende crianças de 0 a 03 anos, e 2.948 mil alunos são de ensino fundamental - anos iniciais do 1º ao 9º ano.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo quantitativo em quatorze (14) UANs de escolas da rede pública de ensino fundamental situadas no município de Morrinhos-CE, no ano de 2017. Não houve necessidade de uma amostragem probabilística devido à baixa quantidade de escolas a serem pesquisadas, sendo assim, todas as escolas do município participaram da pesquisa, totalizando 100% da amostra. As escolas estudadas receberam cartas de solicitação de permissão para participar da pesquisa, as visitas foram realizadas após a confirmação da permissão, durante o mês de novembro.

Os dados foram coletados através da aplicação de um formulário semiestruturado, tipo checklist, extraído da base de dados do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) do Ministério da Educação – PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), que é acompanhado e fiscalizado através do Conselho de Alimentação Escolar (CAE) e uma das suas funções é zelar pela qualidade dos alimentos, principalmente quanto às condições higiênicas. E uma das ações do CAE é a visita às escolas para verificar se o cardápio está exposto aos alunos, merendeiras uniformizadas, equipamentos, depósito da escola etc. Então foi elaborado pelo CAE um checklist com base na Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação.

Foi aprovado pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) com o propósito de aprimoramento contínuo das condutas de controle sanitário na área de alimentação, tendo em vista a proteção à saúde da população (BRASIL, 2004). O checklist é constituído de quatro blocos: 1) higiene do ambiente; 2) higiene de equipamentos e utensílios; 3) manipuladores e 4) higiene dos alimentos.

Após ter coletado todas as informações necessárias, elas foram comparadas com a norma da RDC 216/04 e organizadas em tabelas para uma melhor visualização dos dados. Posteriormente, foram apresentados aos gestores (diretores) escolares os resultados encontrados no referido trabalho, e assim, possíveis sugestões foram apontadas para a resolução dos casos expostos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As quatorze (14) escolas foram submetidas a um questionário semiestruturado, tipo checklist, dividido em quatro (4) blocos, e para uma melhor explicação dos resultados, estes foram colocados em tabelas.

O bloco 1 – higiene do ambiente, que está dividido em 11 itens, mostrou que quase todas as escolas encontram-se em conformidade, como demonstra a Tabela 1. Os itens que apresentaram 100% de conformidades do primeiro bloco foram higiene e conservação de pias e bancadas; limpeza e organização do estoque; higiene e conservação dos depósitos de lixo e limpeza da área externa, estando todas as escolas em conformidade com as normas da RDC 216. Os itens que apresentaram uma menor porcentagem de inconformidade foram: limpeza da caixa d'água e existência de drenos, ralos sifonados e grelhas estando cinco (5) e quatro (4) escolas em inconformidades, respectivamente.

**Tabela 1** - Classificação do 1º Bloco – higiene do ambiente nas escolas do município.

HIGIENE DO AMBIENTE				
1º Bloco	Sim	%	Não	%
Ambiente limpo (azulejos, teto, luminárias, armários e lixeiras)	12	86	02	14
Higiene e conservação de pias e bancadas	14	100	00	00
Limpeza e organização do estoque	14	100	00	00
Gêneros organizados por programa	11	79	03	21
Higiene e conservação dos depósitos de lixo	14	100	00	00
Higiene e conservação dos banheiros	13	93	01	07
Higiene e conservação das portas e janelas	12	86	02	14
Limpeza da área externa	14	100	00	00
Limpeza da caixa D'água	09	64	05	36
Certificado de dedetização	12	86	02	14
Existência de drenos, ralos sifonados e grelhas	10	71	04	29

Fonte: CAE.

Estudo produzido por Amaral *et al.* (2012) teve resultados semelhantes, denotando maior adequação no grupo de “edificação”. Os mesmos autores ainda citam que, ao contrário do que foi encontrado em seu trabalho, várias Unidades de Alimentação e Nutrição apresentam inadequação quanto ao quesito edificações, podendo prejudicar o funcionamento do fluxo de produção e manipulação.

Gomes *et al.* (2012) realizaram uma pesquisa em escolas públicas no estado de Goiás, dividida em três etapas: 1º etapa: diagnóstico das condições higiênico-sanitárias das cantinas através de checklist de boas práticas de manipulação de alimentos; 2º etapa: ações de intervenção com capacitação de pessoal técnico e; 3º etapa: monitoramento das condições higiênico-sanitárias das cantinas. Ao analisarem os resultados, verificaram que na 1º etapa das condições da edificação houve um aumento na porcentagem de conformidades após terem aplicado a etapa de monitoramento (3º etapa) em relação ao diagnóstico

(1ª etapa), pois a partir do monitoramento foram realizadas algumas pequenas reformas nas cantinas das escolas. Contudo, ainda não atingiram 100% das recomendações preconizadas pela legislação.

A Resolução RDC 216/04 recomenda que as instalações físicas, como teto, paredes, pisos, portas, janelas e bancadas devem dispor de revestimento liso, lavável e impermeável, devendo permanecer íntegros e conservados, sem rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, descascamentos, bolores, como também não poder transmitir contaminantes aos alimentos (BRASIL, 2004).

Segundo a mesma resolução, os ralos precisam ser sifonados e as grelhas devem dispor de dispositivos de fechamento. Uma das não conformidades encontradas que chama a atenção é em relação à limpeza da caixa d'água. As escolas estudadas não possuíam registros que comprovassem o procedimento de limpeza destas estruturas e da potabilidade da água, demonstrando assim que esse procedimento não é feito em prazos estabelecidos. Segundo Amaral *et al.* (2012), em um estudo realizado em UANs de escolas públicas do interior de São Paulo não foram encontrados registros de controle sobre a qualidade da água utilizada na unidade.

A Resolução RDC 216/04 preconiza que deve ser utilizada somente água potável para manipulação de alimentos, como também as caixas d'água devem ser higienizadas a cada seis meses. Devendo ser mantidos registros da operação.

A avaliação do bloco 2 - higiene de equipamentos e utensílios, também dividido em 11 itens, cujos resultados são exibidos na Tabela 2, apontou para a existência de poucos itens em inconformidade com as normas estabelecidas pela RDC 216/04. Limpeza e conservação de liquidificadores; limpeza e conservação de pratos, copos e colheres; limpeza e conservação dos depósitos organizadores e limpeza e conservação de facas, conchas e escumadeiras são os itens com 100% de conformidades em todas as escolas estudadas. Instalações elétricas em bom estado de conservação foi o único item com maior número de escolas em inconformidade, totalizando 43%.

**Tabela 2** - Classificação do 2º Bloco – higiene de equipamentos e utensílios nas escolas do município

HIGIENE DE EQUIPAMENTOS E UTENSILIOS				
2º Bloco	Sim	%	Não	%
Limpeza e higienização e conservação de fogões	12	86	02	14
Limpeza e higienização e conservação de geladeiras	11	79	03	21

Limpeza e higienização e conservação de freezers	12	86	02	14
Limpeza e higienização e conservação de liquidificadores	14	100	00	00
Limpeza e higienização e conservação de pratos, copos e colheres	14	100	00	00
Limpeza e higienização e conservação de tábuas de carne	12	86	02	14
Limpeza e higienização e conservação dos depósitos organizadores	14	100	00	00
Limpeza e higienização e conservação de facas, conchas e escumadeiras	14	100	00	00
Limpeza e higienização e conservação dos bebedouros	13	93	01	07
Instalações elétricas em bom estado de conservação	08	57	06	43
Ventilação e circulação de ar capazes de garantir conforto térmico	13	93	01	07

Fonte: CAE.

Cardoso *et al.* (2018) afirmam que é de extrema importância que as escolas sejam capazes de oferecer condições de higiene pessoal aos manipuladores a partir de instalações apropriadas às atividades, de maneira a possibilitar a obtenção de alimentos seguros. Segundo Amaral *et al.* (2012), a limpeza e desinfecção de equipamentos, utensílios e móveis são procedimentos essenciais, apesar de existir dificuldades de higienização correta de alguns aparelhos, tornando-se uma higienização precária, fazendo com que se tornem possíveis objetos de contaminação.

Soares e Cotta (2017) afirmam, através de sua pesquisa em UANs de escolas do município de Sete Lagos, Minas Gerais, que 78% das UANs estudadas encontravam-se com equipamentos como fogão, coifa, geladeiras, freezer, armários e liquidificador bem conservados, entretanto, um acúmulo de sujidades foi encontrado em alguns, o que leva a deduzir a falta de higienização correta. O mesmo trabalho mostra que 48% dos utensílios, como copos, talheres, panelas, caldeirões e bandejas não eram armazenados de modo correto, porém, encontravam-se em bom estado de conservação.

Gomes *et al.* (2012) encontraram em sua pesquisa, realizada em escolas públicas do estado de Goiás, equipamentos e refrigeradores, freezers para conservação de alimentos sob temperatura controlada sem nenhuma condição de uso.

Lopes *et al.* (2015) mostram em um estudo realizado em UANs de escolas públicas do município de Bayeux, Paraíba, que em 89,7 % das unidades visitadas, equipamentos como geladeira, fogão, freezer, liquidificador, dentre outros, encontravam-se inutilizáveis e em condições inadequadas. Ainda na

mesma pesquisa dos autores anteriores, 62,1% das UANs visitadas estavam com utensílios, como panelas, pratos, canecas e talheres, armazenados em lugares inadequados, assim, expostos a grande quantidade de sujidades.

O bloco 3 – manipuladores é o bloco com maior número de inadequações às normas. O bloco é dividido em 4 itens e somente o item sobre o número de merendeiras encontra-se em adequação, o que é demonstrado na Tabela 3.

**Tabela 3-** Classificação do 3º Bloco – manipuladores de alimentos nas escolas do município

MANIPULADORES				
3º Bloco	Sim	%	Não	%
Apresentação pessoal da Merendeira	00	00	14	100
Higiene e conservação dos Uniformes	00	00	14	100
Merendeiras possuem ASO	00	00	14	100
Número suficiente de Merendeiras	13	86	01	14

Fonte: CAE.

As merendeiras das cantinas pesquisadas não recebem uniformes do município, utilizam vestuários do cotidiano, somente toucas e aventais são fornecidos pela gestão. O que comprovado no estudo de Lopes *et al.* (2015), em UANs do município de Bayeux-PB, 89,7% dos manipuladores não utilizavam uniformes, usavam roupas do dia a dia, como camisas com cores inadequadas e bermudas e, em algumas unidades, faziam uso de toucas e aventais. Dados semelhantes são apresentados em um trabalho realizado por Soares e Cotta (2017) em UANs do município de Sete Lagoas-MG, onde 82,50% dos manipuladores não faziam uso de uniformes adequados para produção de alimentos, usavam blusas cavadas e bermudas, chinelos e sandálias abertas, diferente do recomendado pela legislação.

A RDC 216/04 preconiza a relevância da higienização do manipulador de alimentos, do uso adequado de roupas para as atividades, como roupas de cor clara e limpa, blusas com manga, calça, avental e touca descartável, como também é proibido o uso de qualquer adorno durante o manuseio de alimento. As unhas devem estar cortadas, limpas e sem esmalte. Durante o trabalho na cozinha, o uso de EPI é fundamental para a segurança do manipulador e o uso de calçados antiderrapantes são higiênicos e essenciais para evitar acidentes de trabalho.

Os manipuladores de alimentos das cantinas estudadas não apresentavam atestado de saúde ocupacional (ASO), oferecendo riscos de contaminação. Oliveira *et al.* (2012) verificaram em seu estudo em uma cozinha do Centro Municipal de Educação Infantil em Rialma-GO, que a unidade não apresentava nenhum documento que comprovasse registro de estado de saúde e exames da merendeira. Amaral *et al.* (2012) confirmam em sua pesquisa nas cantinas

de escolas públicas no interior de São Paulo que elas não apresentavam exames periódicos de seus manipuladores.

Gomes *et al.* (2012) mostraram em seu trabalho, realizado em escolas públicas no estado de Goiás, que as cantinas não cumpriam as recomendação preconizadas pela ANVISA. De acordo com a Resolução RDC 216/04, o estabelecimento deve ter controle de registros e realizar exames dos manipuladores de alimentos segundo a legislação específica, como também devem ser afastados os manipuladores que apresentarem algum tipo de lesões ou enfermidades que possam prejudicar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos.

Aproximadamente 26% das causas de surtos alimentares estão relacionadas aos manipuladores, por serem os principais meios de contaminação. Apesar de que todos os alimentos estejam naturalmente contaminados por vários tipos de microrganismos, o maior cuidado consiste em impossibilitar a sua proliferação, ou seja, contaminados por mais microrganismos, decorrente da incorreta manipulação (AMARAL *et al.*, 2012). Para Gomes *et al.* (2012), a prática da higienização correta pelos manipuladores é de extrema importância, pois é uma forma de reduzir casos de doenças transmitidas por alimentos, como também a garantia de sanidade dos alimentos.

O bloco 4 – higiene dos alimentos. Esse bloco possui três (3) itens, o que pode ser visto na Tabela 4. Todas as escolas (100%) estão adequadas nos itens qualidade dos alimentos em uso e qualidade dos gêneros alimentos no estoque. E 86% das escolas não se encontram com conformidades no cumprimento do cardápio.

**Tabela 4-** Classificação do 4º Bloco – higiene dos alimentos nas escolas do município

HIGIENE DOS ALIMENTOS				
4º Bloco	Sim	%	Não	%
Qualidade dos alimentos em uso	14	100	00	00
Qualidade dos Gêneros alimentícios no estoque	14	100	00	00
Cumprimento do cardápio	02	14	12	86

**Fonte:** CAE.

Observou-se que a falta do cumprimento do cardápio das escolas em questão está relacionada à falta de alguns ingredientes e à preferência dos alunos por determinada receita. Toledo *et al.* (2012) confirmam em um estudo de uma escola da rede pública, que por ordem da direção da escola, os manipuladores, durante o preparo das refeições, mudavam o cardápio planejado, além disso, a falta de determinado ingrediente e aceitação por parte dos alunos contribuíram para o descumprimento.

Issa *et al.* (2014), em um estudo realizado em escolas municipais de Belo Horizonte-MG, relataram que a falta de ingredientes, a baixa aceitação dos

alunos por algumas preparações, uso de ingredientes com data de validade próxima ao vencimento, a falta de elaboração do pré-preparo e a falta de equipamento foram justificativas para o não cumprimento de cardápio.

## 4. CONCLUSÕES

Por meio do estudo realizado, com a observação das condições higiênico-sanitárias das cantinas das escolas visitadas, foi possível constatar que necessitam de algumas reformas e melhorias, apesar de a maioria delas estarem parcialmente de acordo com a legislação vigente.

Notou-se também a falta de uniforme dos manipuladores, gerando um grande risco de contaminação e, conseqüentemente, havendo oferta de alimentação com risco microbiológico, passível de causar uma doença transmitida por alimentos, já que são uma grande fonte de contaminação.

Também foi visto que nenhum dos manipuladores possui ASO, tornando algo incerto se encontram-se aptos ou não para exercer com segurança suas funções dentro da UAN. A ASO é de essencial importância, pois revela os possíveis riscos existentes na função de cada atividade exercida dentro da unidade.

Mostrou-se a necessidade do cumprimento dos cardápios planejados pela nutricionista do município para o cumprimento de metas estabelecidas pelas políticas públicas, tendo em vista a particularidade dos alunos, com o propósito de adequar as necessidades nutricionais de cada faixa etária.

Sugeriu-se para a direção das escolas que seja elaborado para as UANs um manual de boas práticas e confecção de uniformes apropriados para manipuladores de alimentos, como também exames rotineiros para investigação de alguma enfermidade que possa comprometer a qualidade do alimento servido. Observa-se também a necessidade de alguns reparos nas escolas que estão inadequados com a legislação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D. A.; SOUZA, C. F.; BARCELLOS, L. S.; TONINI, P. M.; FERREIRA, M. A.; FERREIRA, C. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cantinas de escolas públicas de um município do interior de São Paulo. **HU Revista**, Juiz de Fora, n. 1 e 2, v.- 38, jan./jun., 2012. Disponível em: <https://hurevista.ufjf.emnuvens.com.br/hurevista/article/view/2017>. Acesso em: 28 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/FNDE/CD/Nº26, de 17 de junho de 2013. **Dispõe so-**

**bre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.** Brasília, DF: ME/FNDE, 2013. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>. Acesso em: 12 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/FNDE/CD/Nº26, de 17 de junho de 2013. **Conselho de alimentação escolar.** Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/170-conselho-de-alimentacao-escolar?start=10>. Acesso em: 14 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação.** Brasília, DF: MS/ANVISA, 2004. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2004/rdc/216\\_04rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2004/rdc/216_04rdc.htm). Acesso em: 02 nov. 2017.

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. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome MDS/Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SESAN/ Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional - CAISAN. **Estruturando o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN.** 1.ed. Brasília, CF: CAISAN, 2011. 119p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância em Saúde. **Análise epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil.** Disponível em: <http://u.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/08/Apresentacao-Surtos-DTA-2016.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Lei 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vista a assegurar o Direito Humano à Alimentação Adequada e dá outras providências.** Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm). Acesso em: 02 nov. 2017.

BRASIL. Presidência da República. 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, DF: Presidência da República, 2009a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm). Acesso em: 02 nov. 2017.

CARDOSO, R. C. V.; GÓES, J. A. W.; ALMEIDA, R. C. C.; GUIMARÃES, A. G.; BARRETO, D. L.; SILVA, S. A.; FIGUEIREDO, K. V. N. A.; VIDAL JÚNIOR, P. O.; SILVA, E. O.; HUTTNER, L. B. Programa nacional de alimenta-

ção escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia)? **Ver. Nutr.**, Campinas, n. 23, v. 5, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n5/a10v23n5.pdf>. Acesso em: 30 abril 2018.

CARVALHO, M.H.S. A Merenda Escolar no Brasil. **Universidade Do Rio Grande Do Sul**. Faculdade De Educação, 2011. Disponível em: <http://penta.ufrgs.br/edu/dee/merenda.htm>. Acesso em: 06 ago. 2017.

DANELON, M. A. S.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, n. 1, v. 13, 2006. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/1847>. Acesso em: 06 ago. 2017.

FERNANDES, P. S.; BERNARDO, C. O.; CAMPOS, R. M. M. B.; VASCONCELOS, F. A. G. Evaluating the effect of nutritional education on the prevalence of overweight/obesity and on foods eaten at primary schools. **Jornal de Pediatria**, Rio J., n. 4, v. 85, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/jped/v85n4/en\\_v85n4a08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/jped/v85n4/en_v85n4a08.pdf). Acesso em: 10 jul. 2017.

GOMES, N. A. A. A.; CAMPOS, M. R. H.; MONEGO, E. T. Aspectos higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, n. 4, v. 25, jul./ago., 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v25n4/a05v25n4.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

IBGE – Instituto de Geografia e Estatística. **Estimação de População**, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>. Acesso em: 19 jun. 2018.

ISSA, R. C.; FRANCISCO, R. R. J.; SANTOS, L. C.; ANJOS, A. F. V.; PEREIRA, S. C. L. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Rev Panam Salud Publica**. n. 2, v. 35, 2014. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2014.v35n2/96-103>. Acesso em: 23 abr. 2018.

LOPES, A. C. C.; PINTO, H. R. F.; COSTA, D. C. I. O.; MASCARENHAS, R. J.; AQUINO, J. S. Avaliação das Boas práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**. n. 7, v. 20, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n7/1413-8123-csc-20-07-2267.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2018.

MARCHEZETTI, M. A. Aspectos físicos do serviço de alimentação. *In*: SILVA JR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. 6.ed. Atualizada. 3ª reimpressão. São Paulo: Livraria Varela. 2010. 625p. p.216-226.

OLIVEIRA, Z. M. C. A. unidade de alimentação e nutrição na empresa. *In*: TEIXEIRA, S. M. F. G.; OLIVEIRA, Z. M. C.; REGO, J. C.; BISCONTINI, T.

M. B. **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**. 1.ed. 5ª reimpressão. São Paulo: Atheneu, 2007. 219p. p.13-77.

OLIVEIRA, M. N.; BRASIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n.3, v.13, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13n3/28.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2017.

OLIVEIRA, A. C. M.; SANTOS, O. C.; SILVA, G. A. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da cozinha do CMEI no município de Rialma-GO. **Rev. JIC**. n. 3, v. 3, 2012. Disponível em: <http://ceres.facer.edu.br/anais/index.php/jic/article/view/17/16>. Acesso em: 27 jun. 2017.

SILVA, V. B.; CARDOSO, R. C. V. Controle da qualidade higiênico-sanitária na recepção e no armazenamento de alimentos: um estudo em escolas públicas municipais de Salvador, Bahia. **Segurança Alimentar e Nutricional**, 18(1), 43-57. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/san.v18i1.8634687>. Acesso em: 15 jul. 2018.

SOARES, N. M.; COTTA, S. P. M. Avaliação da higiene alimentar em unidades de alimentação e nutrição escolares do município de Sete Lagoas – Minas Gerais. **Revista brasileira ciências da vida**. n. 4, v. 5, 2017. Disponível em: <http://jornal.faculdadecienciasdavid.com.br/index.php/RBCV/article/view/382>. Acesso em: 11 maio 2018.

TOLEDO, L. A. F.; COSTA, R. H. M.; PIRES, L. H. Z.; BISSOLI, M. Avaliação e comparação do cumprimento dos cardápios da merenda escolar em uma escola da rede pública municipal de ensino. **Revista Ciências em Saúde**. n. 4, v. 2, out., 2012. Disponível em: [http://186.225.220.186:8484/index.php/rscfmit\\_zero/article/view/125](http://186.225.220.186:8484/index.php/rscfmit_zero/article/view/125). Acesso em: 15 mar. 2018.

## CAPÍTULO 7

# Aplicação do diagrama de causa e efeito na análise do resto ingesta per capita para avaliação e controle do desperdício em uma UAN escolar no município de Santana do Acaraú-CE

Nara Nádja Severiano de Oliveira<sup>1</sup>  
Herlene Greyce da Silva Queiroz<sup>2</sup>  
Paolo Germano Lima de Araújo<sup>2</sup>  
Érika Taciana Santana Ribeiro<sup>3</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

UAN's são Unidades de Alimentação e Nutrição que trabalham com produção e distribuição de alimentos para coletividades, tendo como prioridade servir refeições saudáveis, com padrão higiênico sanitário, buscando atender às necessidades de seus clientes (SCHMIDT, 2014).

Sabe-se que o desperdício alimentar está incorporado à cultura brasileira, que é influenciado por diversos fatores, está presente em toda a cadeia produtiva até a distribuição. Segundo dados da Organização das Nações Unidas, o Brasil joga no lixo 30% de tudo que produz, isto é, 160 bilhões de dólares por ano, montante que poderia amenizar a fome de mais de oito milhões de famílias. Os restaurantes que utilizam a modalidade de serviços a *self service*, ou seja, o cliente se serve à vontade, são os responsáveis pela maior quantidade de sobras de alimentos pós-consumo (AMORIM, 2010).

Neste contexto, é necessário que as unidades produtoras de refeições se ajustem, adotando práticas que preservem os recursos naturais e diminuam os danos ao ambiente (BARTHICHOTO *et al.*, 2013).

Segundo Augustini *et al.* (2008), o controle de restos é mais difícil de ser realizado do que o controle de sobras limpas, pois englobam o cliente e sua relação com o produto, ambos fatores que variam diariamente. Medidas como campanhas voltadas aos clientes para que controlem seus restos e os conscientizem de que eles fazem parte do processo de redução do desperdício, alimen-

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: etaciana.ribeiro@gmail.com

tos com propriedades organolépticas aceitáveis e a criação de condições para que o cliente possa, quando permitido em contrato, servir-se outra vez, são medidas que podem ajudar na redução de restos.

De acordo com Schmidt (2014), o desperdício mostra-se bastante significativo na produção de alimentos, o que pode indicar falta de comprometimento da equipe e dos clientes da UAN com a sua cidadania. Para Gomes e Jorge (2012), o resto-ingestão *per capita* é a relação entre o resto devolvido no prato pelo comensal e o número de refeições distribuídas. Conforme Carneiro (2015), alguns autores admitem como usual as empresas possuírem um percentual de restos entre 2% e 5% da quantidade servida ou de 15 a 45 gramas por pessoa, mas outros autores discordam, recomendando que o resto deva ser próximo do zero. Para Vaz (2006), são aceitáveis percentuais inferiores a 3% e 10% e sobras abaixo de 45g.

O controle de qualidade tem papel fundamental na redução do desperdício e na garantia da segurança dos consumidores ao adquirirem seus produtos. Sua aplicação guia toda empresa que busca melhoria contínua. Para tanto, faz-se necessário o uso de métodos e ferramentas para auxiliar nessa busca (GADELHA; MORAIS, 2015).

O Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Peixe ou de Ishikawa, é uma ferramenta da qualidade proposta por Ishikawa (1943), que tem como objetivo a análise das operações dos processos produtivos, relacionando um efeito e as possíveis causas que estão contribuindo para que ele ocorra (CARVALHO; PALADINI, 2012). A ferramenta é composta por flechas que apontam para as possíveis causas e são separadas por níveis. Há seis critérios comumente utilizados para o diagrama de causa e efeito: mão de obra, método, materiais, meio ambiente, máquinas e medição (GIACON; GASQUES, 2018).

Fornari Junior (2010), ao aplicar ferramentas da qualidade, entre elas o diagrama de Ishikawa, conseguiu resultados satisfatórios, possibilitando conhecer as principais causas que levavam ao acúmulo de resíduo de coco e assim a ações a serem tomadas perante esta situação. Vicenzi e Antoni (2017) conseguiram benefícios que estimularam os gerentes de produção e qualidade a desenvolverem projetos de melhoria junto aos líderes de setores de uma pequena indústria de alimentos. Lustosa e Loseski (2016) conseguiram reduzir em 28% o número de reclamações via serviço de atendimento ao consumidor de um laticínio, sendo que a meta inicial era de 10%, ou seja, os resultados foram superados. Giacom e Gasques (2018) conseguiram reduzir a geração de resíduos orgânicos em um restaurante universitário conforme foram constatados os possíveis pontos de melhoria.

Considerando-se a quantidade de resíduo alimentar produzido no Brasil e a contribuição das UAN's neste cenário, este trabalho teve como objetivo avaliar esse desperdício através do resto ingesta *per capita* de uma Unidade de Alimentação e Nutrição escolar, assim como levantar hipóteses sobre as causas fundamentais deste desperdício utilizando ferramentas de controle de qualidade como o Diagrama de Ishikawa, além de sugerir ações que auxiliem na redução dessas perdas de alimentos na unidade estudada.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo do tipo transversal com caráter quantitativo foi desenvolvido em uma Unidade de Alimentação e Nutrição que funciona como terceirizada em uma escola profissionalizante no município de Santana do Acaraú-CE.

A unidade atende estudantes com idade entre 14 a 21 anos, oferecendo aos seus comensais lanche da manhã, almoço e lanche da tarde, servindo, em média, 415 refeições em cada serviço, de segunda a sexta-feira. No almoço, o serviço é do tipo *self service*, exceto o prato protéico (120g). No cardápio é disponibilizada uma opção de carne, arroz, macarrão, feijão, um tipo de salada, sobremesa e suco. Os dados foram coletados entre os meses de outubro e novembro de 2017. Nesse período, foram realizadas visitas à cozinha da UAN e observada a distribuição do almoço.

Para avaliar e quantificar o desperdício, foi pesada, durante esse período, a lixeira situada na área de devolução de utensílios que continham os alimentos desprezados pelos comensais, descontando-se o peso da lixeira. As pesagens foram realizadas após o almoço por um aluno já treinado para este serviço, com o auxílio de uma balança digital portátil de marca TIAN com capacidade máxima de 150 kg e carga mínima de 0,1kg. O desperdício foi analisado de acordo com o cardápio servido.

Para fins de cálculo, utilizou-se a fórmula do desperdício diário citada por Vaz (2006), onde *Resto Ingesta Per Capta* = quantidade restos de alimentos desprezados/numero de refeições servidas.

Para identificar as causas que contribuíram para o desperdício, utilizou-se o diagrama de Ishikawa, na qual para a sua produção foi usada a técnica de "*brainstorming*", com a participação dos estudantes no levantamento de hipóteses das possíveis causas que resultaram nas perdas identificadas.

Na segunda semana do mês de outubro, iniciou-se uma campanha para sensibilizar os alunos quanto ao consumo consciente que contou com a colaboração de um grupo de estudantes da escola, o que permitiu uma melhor dis-

seminação desta ideia entre eles. Utilizou-se como instrumento para sensibilização dos comensais a fixação de cartazes e banners educativos no refeitório, além de contar com o apoio da gestão escolar e líderes de sala na disseminação e divulgação da informação. Foram estabelecidas pela escola metas máximas de resto de alimentos até o mês de novembro de 15g por pessoa e o objetivo seria alcançar resto zero.

O banco de dados do estudo foi tabulado através de uma planilha no programa Excel do Windows 95 e computados em tabelas para posterior análise.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 apresenta os valores médios semanais obtidos no mês outubro a novembro de 2017, com exceção dos sábados, domingos e feriados.

**Tabela 1:** Média dos resultados das pesagens de resto e per capita do resto de acordo com o n° de refeições

Período	Refeições (n°)	Resto (kg)	Resto ingesta per capita (g)
1ª semana	394	13,54	34
2ª semana	390	9,06	23
3ª semana	405	14,54	35
4ª semana	402	12,44	30
Média	398	12,39	30

**Fonte:** Autores, 2018.

De acordo com a tabela 1, observa-se que a UAN estudada apresenta uma média de resto por aluno variando entre 23g a 35g por pessoa. Foram jogados no lixo no período validado 230 kg de alimentos provenientes dos pratos dos comensais.

Os custos do desperdício têm impacto econômico, ambiental, social, ético e nutricional, pois é gasto dinheiro no consumo de energia, na aquisição, no transporte, armazenamento, distribuição, preparação dos alimentos, como também no tratamento e eliminação dos resíduos alimentares. Representa uma perda significativa ao longo da cadeia de abastecimento alimentar, pois recursos como o solo, energia e água devem ser aplicados de forma eficiente e sustentável, uma vez que são limitados (REMINI, 2018). Além das consequências econômicas e ambientais citadas, a diminuição dos índices representa um passo importante para combater a fome no mundo, como também contribui para a melhoria do estado nutricional da população.

Acioly *et al.* (2014) executaram um estudo em uma UAN durante seis dias, onde encontraram uma média per capita da unidade de 630g e 30,8 kg de restos, que poderiam alimentar aproximadamente 52 pessoas. Prevendo que em

um ano o desperdício de alimentos da unidade estudada equivaleria a mais de 1 tonelada de lixo (1.884,61 kg), onde essa quantidade de alimentos seria o suficiente para alimentar o equivalente a 2.991 pessoas neste período.

Abreu *et al.* (2012) encontraram valores de resto ingesta *per capita* oscilando entre 34g e 123g, com média de 72g. Rabelo e Alves (2016) analisaram durante 30 dias uma unidade de alimentação institucional e encontraram uma média de 134,59g de restos por pessoa.

Em um estudo realizado durante 14 dias por Augustini *et al.* (2008), foram encontrados valores de resto por cliente que manteve-se entre 40g e 90g. Os autores destacam que os registros encontrados poderão servir como subsídio para a implantação de medidas de redução de desperdício e otimização da produtividade, pois a observação diária e a implantação de campanha de orientação, através da educação dos clientes e colaboradores, tornam possível a diminuição da taxa diária de resto-ingestão.

Em estudo realizado em um restaurante universitário, Zimmermann e Mesquita (2011) encontraram valores muito altos, onde a quantidade *per capita* de resto ingesta era de 141g, superiores aos encontrados neste estudo.

Os resultados expostos na tabela 1 demonstram redução do resto ingesta *per capita* na 2ª semana, que pode ser justificada pela melhor apresentação do cardápio e a contribuição das ações da campanha contra o desperdício realizada pela escola, obtendo uma média de resto de 23g por pessoa, alcançando valores próximos à meta inicial estipulada de 15g.

Destaca-se que a média do peso do resto passou de 13,54kg na primeira semana de avaliação do resto para 9,06kg durante a segunda semana de avaliação, o que representa uma redução de 33,08%.

Carneiro (2015) identificou valores de 122g de resto *per capita* por cliente antes do desenvolvimento de campanha contra o desperdício de alimentos em uma UAN localizada em uma universidade no estado de Goiás.

Silva *et al.* (2010) conseguiram redução nos valores do resto ingesta *per capita* durante intervenção educacional, ficando entre 21,1g e 30,6g, concordando com a literatura, que menciona que a observação diária e a implantação de campanha de orientação, através da educação dos clientes e colaboradores, tornam possível a diminuição da taxa diária de RI (AUGUSTINI *et al.*, 2008).

De forma semelhante, Carneiro (2015) também encontrou resultados favoráveis ao realizar uma campanha contra o desperdício de alimentos em uma UAN no estado de Goiás, alcançando uma redução de 42% no resto total desprezado.

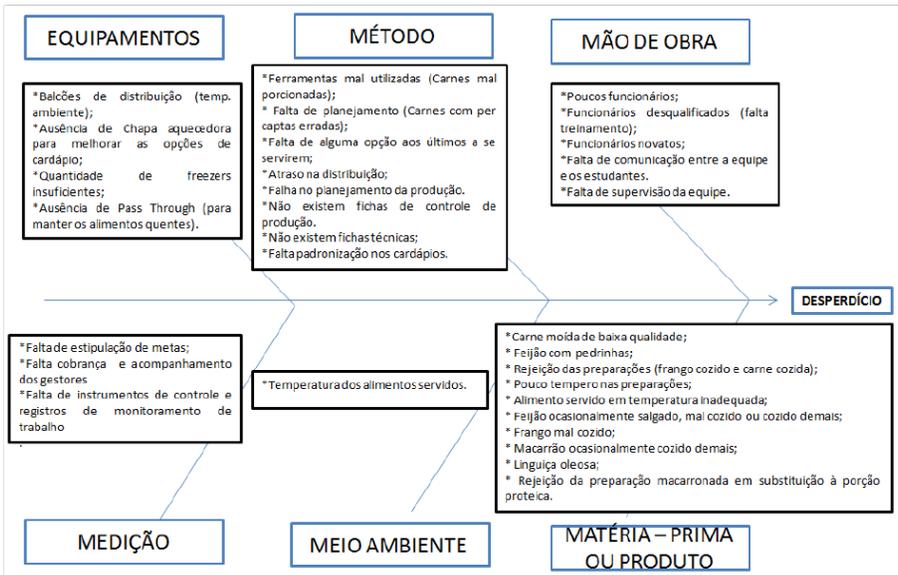
Na campanha realizada por Zimmermann e Mesquita (2011), observaram uma redução nos restos após a primeira edição do resto zero, gerando uma redução significativa nos desperdícios de alimentos. Além disso, a porção consumida pelo cliente aumentou na primeira campanha, mantendo-se constante, demonstrando que a economia gerada pela redução no desperdício de alimentos não provocou prejuízos ao usuário.

Estudar o desperdício em uma UAN significa que a gestão preocupa-se com a avaliação dos seus serviços, esta avaliação deve ser entendida como uma estratégia na tomada de decisões para enfrentar e resolver os problemas dentro da unidade (SCHMIDT, 2014).

Avaliar e acompanhar o serviço oferecido pelos funcionários é importante, pois permite conhecer melhor a qualidade total dos serviços, possibilitando buscar formas e ferramentas para melhoria e seu comprometimento (FEIL; BOSCO; FASSINA, 2018).

A Figura 1 apresenta o diagrama obtido tendo como efeito o desperdício de alimentos em uma UAN terceirizada em uma Escola Profissional.

Figura 1



Fonte: Autores, 2018.

De acordo com o diagrama de Ishikawa apresentado, observaram-se as possíveis causas do desperdício de alimentos nas operações do processo produtivo.

A partir da análise do diagrama, foram elaboradas propostas de ações para os problemas identificados a serem aplicadas na UAN estudada visando dimi-

nuir o desperdício de alimentos. A tabela 2 apresenta essas hipóteses levantadas dos possíveis problemas que contribuem para o desperdício e as ações sugeridas para a UAN. Vale ressaltar a importância destas e de outras ações para garantir a satisfação do cliente quanto ao serviço prestado pela empresa e na otimização do resto zero.

**Tabela 2** - Levantamento de hipóteses sobre as causas fundamentais do desperdício e sugestões de ações corretivas

ETAPAS	HIPÓTESES/PROBLEMA	SUGESTÕES/SOLUÇÕES
MÃO DE OBRA	Poucos funcionários; Falta treinamento.	- Contratação de mais colaboradores; - Capacitação da equipe periodicamente;
MÉTODO	Falta padronização nos processos ( <i>per captas</i> e cardápios).	- Criar planilhas para registro dos processos necessários; - Realizar pesagens de uma amostragem de carnes para verificar se os cortes estão com as <i>per captas</i> corretas; - Executar treinamento de funcionários em técnica de padronização de cortes e distribuição da porção protéica. - Verificar o estoque diariamente para que o cardápio planejado seja seguido. Em caso de mudança por motivos maiores, avisar com antecedência a direção da escola, contribuindo dessa forma para diminuir a insatisfação dos clientes e des controle da produção.
MATÉRIA-PRIMA	Baixa qualidade de matérias-primas e produtos.	- Melhorar o sabor, cortes e apresentação dos cardápios com baixa aceitabilidade, como carne moída, frango cozido e linguiça e verificar aceitabilidade após a mudança nas preparações. - Melhorar o sabor das preparações acrescentando mais temperos naturais, verduras e legumes. - Atentar-se ao ponto de cozimento dos alimentos; - Atentar-se ao ponto do sal nas preparações; - Melhorar a catação do feijão; - Diminuir preparações com frituras; - Ao servir preparações fritas, diminuir o óleo aparente na apresentação do cardápio; - Fazer pesquisa de satisfação dos clientes.

<p>MEIO AMBIENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura dos alimentos baixa.</li> <li>- Ao medir a temperatura dos alimentos durante a distribuição, as preparações do dia como, arroz, apresentou temperatura de 41°C, farofa 33°C, Carne 41°C e feijão 61°C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir o preconizado pela RDC 216 de 2004, na etapa de distribuição dos alimentos, as preparações quentes devem ser mantidas a temperatura maior que 60°C por no máximo 6 horas e as preparações frias devem ser mantidas até 10°C por no máximo 4 horas.</li> <li>- Aquisição de um <i>Passthrough</i> ou Banho Maria, visto que a Unidade não possui tais equipamentos que conservam a temperatura dos alimentos; ou ligar o balcão térmico. Na impossibilidade da compra de tais equipamentos, planejar para que a produção fique pronta próxima ao horário da distribuição.</li> </ul>
<p>EQUIPAMENTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poucos equipamentos que inviabilizam a qualidade do serviço prestado.</li> <li>Ausência de balanças;</li> <li>- Ausência de termômetro para alimentos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir balanças para pesagens de alimentos e restos;</li> <li>- Adquirir termômetros para aferir temperaturas dos alimentos;</li> <li>- Implantação de câmaras de refrigeração ou aumentar a quantidade de freezers, visto que a quantidade desse equipamento é pequena e está sempre lotado, o que compromete a qualidade dos alimentos, como também, uma melhoria no planejamento e cumprimento dos cardápios, essa falha pode ser consequência da falta de espaço que impede o armazenamento de grandes volumes.</li> </ul>
<p>MEDIÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de instrumentos de controle, registros e monitoramento de produção;</li> <li>- Ausência dos gestores o que compromete a eficácia na obtenção dos resultados satisfatórios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar os restos desprezados pelos clientes diariamente e avaliar o desperdício de acordo com o cardápio do dia;</li> <li>- Ter o controle de todos os desperdícios de alimentos.</li> <li>- Criar planilhas para registrar as quantidades que foram produzidas no dia, sobras do balcão de distribuição e restos dos pratos dos clientes;</li> <li>- Melhorar o acompanhamento e cobrança, estabelecendo metas juntos com a equipe o que contribui na obtenção de resultados satisfatórios;</li> <li>- Nutricionista visitar a unidade semanalmente e não quinzenalmente;</li> <li>- Delegar atribuições aos funcionários quanto aos novos instrumentos de controle.</li> </ul>

Fonte: Autores, 2018.

Observou-se a ausência de padronização nos processos, como *per captas*, controle de registros de produção e planejamento de cardápios, que foram identificados como geradores de desperdício, visto que as carnes servidas nem sempre seguiam a *per capita* estipulada pela empresa e a contratante. Além do cardápio planejado nem sempre ser seguido, o que pode contribuir para a insatisfação dos clientes e descontrole da produção.

O desperdício é sinônimo de baixa qualidade, algumas medidas para evitá-lo são: o planejamento do número de refeições, quantidades *per capita*, controle na distribuição do alimento, avaliação do rendimento da matéria-prima,

elaboração de cardápios que satisfaçam os clientes, padronização de processos e serviços por meio da elaboração de rotinas e POP's, treinamento da equipe, monitoramento das atividades, através de checklist, conferência de temperaturas e equipamentos; e manutenção de registros (PARADA; OLIVEIRA, 2017; MOURA; HONAISSER; BOLOGNINI, 2011; VAZ, 2006; ZANDONADI; MAURÍCIO, 2012).

Para Viana e Ferreira (2017), seria interessante a reavaliação de cardápios, substituindo preparações repetitivas, além de averiguar as preferências da clientela. Sendo necessário realizar constantemente estudos de forma a tentar sempre melhorar o atendimento.

Observou-se que a temperatura de alguns alimentos servidos estava abaixo do preconizado pela legislação. De acordo com a RDC 216 de 2004, na etapa de distribuição dos alimentos, as preparações quentes devem ser mantidas a temperatura maior que 60°C por no máximo 6 horas, e as preparações frias devem ser mantidas até 10°C por no máximo 4 horas.

Para Vasconcelos (2015), a satisfação dos clientes em Unidades de Alimentação e Nutrição é indispensável para o seu apropriado gerenciamento e sobrevivência. A avaliação de sobras e rejeitos alimentares são ações eficazes para avaliar o grau de satisfação do cliente, planejamento e execução adequada das preparações, além de contribuir no alcance e/ou projeção de meta para a UAN quanto à redução do desperdício de alimentos.

O hábito de desperdiçar, que na maioria das vezes não é consciente, foi o que mais contribuiu para a geração de restos. A escola atuou junto à empresa na conscientização dos alunos e funcionários, o que se mostrou eficaz no combate ao desperdício. Conforme Vaz (2006), Augustini *et al.* (2008) e Oliveira *et al.* (2015), para o controle dos restos alimentares é necessária a adoção de medidas como campanhas direcionadas aos clientes, conscientizando-os de que fazem parte do processo de redução de desperdício.

Com os dados provenientes desse estudo, torna-se possível implantar ações corretivas relacionadas ao ambiente interno da empresa, visando a redução do desperdício e, conseqüentemente, um processo mais eficaz para a empresa.

## 4. CONCLUSÕES

A análise do resto ingesta *per capita* e a realização do diagrama de Ishikawa possibilitaram quantificar o desperdício e propor ações que poderão contribuir em sua redução a valores próximos ao recomendado pela literatura. O ideal é zerar esse resto por uma questão não somente ética, mas econômica, política e social.

A realização deste trabalho de forma contínua, com o acompanhamento do desperdício, com práticas educativas de conscientização dos usuários, incentivando-os à redução do desperdício de alimentos, engajamento e qualificação dos colaboradores, contribuirão na otimização da produtividade, atendendo assim às expectativas dos clientes e da empresa para qual presta serviço.

A aplicação da ferramenta permitiu observar que o desperdício quantificado e qualificado não é gerado apenas pelo cliente, mas sim, que pode estar relacionado a todos os quesitos apresentados no diagrama, desde o planejamento da produção, qualificação dos profissionais, elaboração de cardápios que satisfaçam os comensais, entre outros.

O diagrama de Ishikawa é uma excelente ferramenta da qualidade para guiar toda a empresa na melhoria contínua dos serviços ofertados, sua aplicação neste estudo permitiu uma visão geral das causas do desperdício, como também encontrar soluções para os problemas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S.; SIMONY, R. F.; DIAS, D. H. S.; RIBEIRO, F. G. O. Avaliação do desperdício alimentar na produção e distribuição de refeições de um hospital de São Paulo. **Revista Simbio-Logias**, V.5, n.7, Dez/ 2012.

ACIOLY, P. L.; CLEMENTE, I. H.; AQUINO, G. R.V.; ZIMMERMANN, R. **Avaliação do índice de resto-ingesta em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) localizada na cidade de Antônio Carlos/ Santa Catarina.** Disponível em: [http://portal.estacio.br/media/4589590/avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%ADndice%20de%20restoingesta%20em%20uma%20unidade%20de%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20nutri%C3%A7%C3%A3o%20\(uan\)%20localizada%20na%20cidade%20de.pdf](http://portal.estacio.br/media/4589590/avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%ADndice%20de%20restoingesta%20em%20uma%20unidade%20de%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20nutri%C3%A7%C3%A3o%20(uan)%20localizada%20na%20cidade%20de.pdf). Acesso em: 14 de dez. de 2017.

AMORIM, K. N. **Avaliação de resto-ingesta e sobras em unidades produtoras e refeições (UPRs) dos hotéis do município de Caruaru-PE.** Trabalho de Conclusão de Curso- TCC, Caruaru: FAVIP, 25f. 2010.

AUGUSTINI, V. C. M.; KISHIMOTO, P; TESCARO, T. C.; ALMEIDA, F. Q. A Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba / SP. **Revista Simbio-Logias**, Botucatu, v.1, n.1, p. 99-110, 2008.

BARTHICHOTO, M.; MATIAS, A. C. G.; SPINELLI, M. G. N.; ABREU, E. S. Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 14, n. 1, 2013. ISSN 1677-

4280. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1680>. Acesso em: 16 jan. 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.18391/qualitas.v14i1.1680>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Resolução da Diretoria Colegiada n. 216, de 15 de setembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 de setembro de 2004.

CARNEIRO, N.S. **Desenvolvimento de campanha contra desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição na cidade de Mineiros - Goiás**. Rev. Saúde Multidisciplinar, Faculdade Mineirense – FAMA Mineiros/GO – Vol. II, p. 19-29, mar. 2014. Disponível em: <https://www.fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2019/03/Art.-2-DESENVOLVIMENTO-DE-CAMPANHA-CONTRA-DESPERD%C3%8DCIO-DE-ALIMENTOS.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2019.

CARVALHO, M. M; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: teoria e casos. 2ª edição. Elsevier, 2012. 456p.

FEIL, C. C.; DAL BOSCO, S. M.; FASSINA, P. Pesquisa de satisfação dos comensais de uma unidade de alimentação e nutrição. **REVISTA UNINGÁ**, v. 43, n. 1, 2018.

GADELHA, G. R. O; MORAIS, G. H. N. Análise do processo de desperdícios de embalagens em uma indústria alimentícia: Aplicação das quatro primeiras etapas do MASP. **XXXV Encontro Nacional da Engenharia da Produção**, Fortaleza, CE, Brasil, 2015.

GIACON, Joao Victor; GASQUES, Ana Carla Fernandes. **Análise quantitativa de resíduos orgânicos: estudo de caso em um restaurante universitário**. Trabalhos de Conclusão de Curso do DEP, v. 13, n. 1, 2018. Disponível em: [http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep\\_tcc/article/view/422](http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/article/view/422). Acesso em: 17 jan. 2019.

GOMES, G. S.; JORGE, M. N. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em uma unidade produtora de refeição comercial em Ipatinga-MG. **Nutrir Gerais**, Ipatinga, v. 6 n. 10, p. 857-868, fev./Jul. 2012.

FORNARI JUNIOR, C. C. M. Aplicação da ferramenta da qualidade (diagrama de Ishikawa) e do PDCA no desenvolvimento de pesquisa para a reutilização dos resíduos sólidos de coco verde. **INGEPRO-Inovação**, Gestão e Produção, v. 2, n. 09, 2010.

LUSTOSA, J. C.; LOZESKI, M. L. C. **Implantação da metodologia PDCA em um laticínio para reduzir o número de reclamações via serviço de atendimento ao consumidor: um estudo de caso**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MOURA, P. N.; HONAISSER, A.; BOLOGNINI, M. C. M. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (UAN) do Colégio Agrícola de Guarapuava/PR. **Revista Salus**, v. 3, n. 1, p. 71-77, 2011.

OLIVEIRA, A. M. A.; BENTO, J. C.; ESPINDOLA, N. S.; SANTOS, P. G.; PRO-VETTI, T. A. **Aceitabilidade de cardápios oferecidos no restaurante popular João Domingos Fassarela do município de Governador Valadares- MG**. Disponível em: <http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Aceitabilidadedecadapiosoferecidosnorestaurantepopularjoaodomingosfassarelado-municipiodegovernadorvaladaresmg.pdf>. Acesso em: 15 de dez. de 2017.

PARADA, A. D.; OLIVEIRA, F. R. G. Desperdício alimentar: conscientização dos comensais de um serviço hospitalar de alimentação e nutrição. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 24, n. 3, p. 61-64, 2017.

RABELO, N. M. L.; ALVES, T. C. U. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. **Revista brasileira tecnologia agroindustrial**, Ponta Grossa, v.10, n.1.p.2039-2052. Jan./jun.2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/viewFile/1808/3136>. Acesso em: 20 de jan. 2018.

REMINI, Katy. **Avaliação quantitativa do desperdício alimentar na Santa Casa da Misericórdia de Leiria**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/15007/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20quantitativa%20do%20desperd%C3%ADcio%20alimentar%20na%20Santa%20Casa%20da%20Miseric%C3%B3rdia%20de%20Leiria.pdf>. Acesso em:15 jun. 2018.

SCHMIDT, Vanessa. **Análise do índice de resto-ingesta em uma unidade de alimentação e nutrição do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**. Trabalho de Conclusão de Curso (Nutrição) – Universidade Regional de Unjuí. Unjuí, RS. 2014. 20f. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2582>. Acesso em: 15 dez. 2017.

SILVA, A. M.; SILVA, C. P; PESSINA, E. L. Avaliação do índice de resto ingesta após campanha de conscientização dos clientes contra o desperdício de alimentos em um serviço de alimentação hospitalar. **Revista Simbio-Logias**, v. 3, n. 4, p. 43-56, 2010.

VASCONCELOS, M. P. N. **Avaliação do resto-ingesta e sobras de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição de uma unidade socioeducativa localizada em Abreu e Lima Pernambuco**. Monografia. (Especialista em Alimentação Coletiva) -Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa- I-NESP e Centro de Capacitação Educacional-CCE. Recife. 2015. Disponível em: <http://cceursos.com.br/img/resumos/avalia--o-do-resto-ingesta-e-sobras-de-alimentos-em-uma-unidade-socioeducativa-localizada-em-abreu-e-lima-pe.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.

VAZ, C. S. **Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros**. Brasília: Metha Ltda. 196 p. 2006.

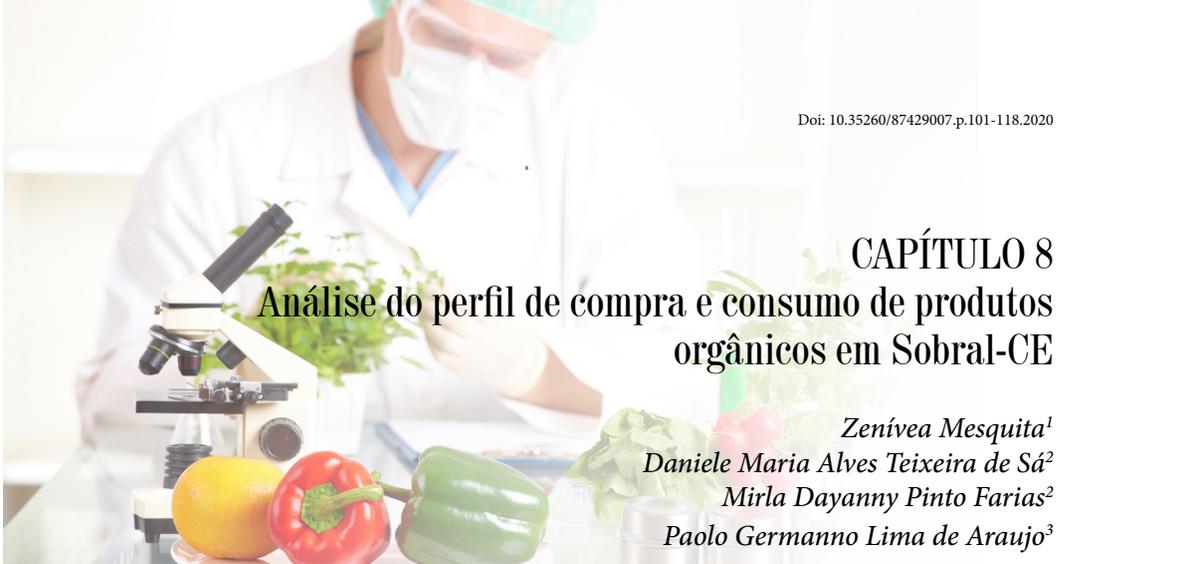
VIANA, R. M.; FERREIRA, L. C. Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição na cidade de Januária-MG. **Revista Higiene Alimentar**, p. 22-26, 2017.

VICENZI, J. B.; ANTONI, V. L. Obtendo produtividade com a aplicação do conceito de produção enxuta: o caso de uma pequena indústria de alimentos. Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas – **IX EGEPE**. Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <http://www.egepe.org.br/2016/artigos-egepe/449.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2018.

ZANDONADI, H. S.; MAURÍCIO, A. A. Avaliação do índice de resto-ingesta, de refeições consumidas por trabalhadores da construção civil no município de Cuiabá, MT. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.26, n.206/207, p. 64-70, 2012.

ZIMMERMANN A. M.; MESQUITA M. O. Campanha resto zero em restaurante universitário. **Revista Disc. Scientia**, Santa Maria; 12(1): 115-125. 2011.





## CAPÍTULO 8

# Análise do perfil de compra e consumo de produtos orgânicos em Sobral-CE

Zenívea Mesquita<sup>1</sup>  
Daniele Maria Alves Teixeira de Sá<sup>2</sup>  
Mirla Dayanny Pinto Farias<sup>2</sup>  
Paolo Germano Lima de Araujo<sup>3</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O perfil dos consumidores vem se modificando, aumentando a exigência por produtos de melhor qualidade e, em especial, por produtos com baixo nível de resíduos de agrotóxicos. Com isso, a agricultura orgânica e suas derivações têm tido um crescimento acelerado em todo o mundo (GOMES, 2015). Os produtores e vendedores de alimentos estão buscando atender a essas exigências dos consumidores produzindo alimentos que combinem qualidade e segurança. Hoppe *et al.* (2012) relatam que os padrões de consumo de alimentos estão mudando rapidamente hoje em dia, como resultado de questões de desenvolvimento e sustentabilidade, considerações com relação ao seu aspecto nutricional e também questões relacionadas à saúde.

Segundo Padua, Schindwein e Gomes (2013), a viabilidade econômica desse mercado encontra-se em considerável ascensão, tendo em vista as vantagens ao consumir os alimentos orgânicos, tanto para a saúde humana quanto para o ambiente e por receber um novo tratamento por meio das bases agroecológicas.

Levantamento feito em 2016 pela Coordenação de Agroecologia (Coagre) da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), confirma esta perspectiva. Durante o período de 2013 a 2016, no Brasil, a produção de orgânicos cresceu vertiginosamente, de 6.700 para aproximadamente

- 
- 1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.
  - 2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.
  - 3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: paolo@ifce.edu.br

15.700 unidades de produção orgânica. A região que mais produz orgânicos é o Sudeste, com 333 mil hectares e 2.729 registros de produtores no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), em seguida vêm as regiões Norte, com 158 mil, Nordeste, com 118,4 mil, Centro-Oeste, com 101,8 mil e Sul, com 37,6 mil hectares (LLEDÓ, 2017).

Segundo Silveira (2005 *apud* GOMES, 2015), no Estado do Ceará, a agricultura orgânica está distribuída em vários agropólos: Ibiapaba, Cariri, região Metropolitana de Fortaleza, Inhamuns, Litoral Leste e Litoral Oeste. A Serra da Ibiapaba é uma das regiões caracterizadas pela produção hortifrutícola orgânica e convencional, produção agropecuária e culturas comerciais destinadas às agroindústrias de Sobral e de Fortaleza (ALENCAR *et. al.*, 2013).

De acordo com Silva (2016), a agricultura orgânica procura a integração de princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos, incorporando de forma sistêmica as três dimensões da sustentabilidade, que é a integração de um sistema agrícola economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente sustentável. A política da agricultura orgânica é criar meios que não degradem o meio ambiente e que a sociedade possa ter uma alimentação saudável e ao mesmo tempo sinta-se envolvida com a ideologia da preservação do planeta.

No Brasil, conforme a lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003, considera o sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2017).

Para que o processo siga de acordo com os padrões regulamentados (BRASIL, 2017), é preciso que ocorra a certificação, que é uma garantia de que produtos rotulados como orgânicos tenham de fato sido produzidos dentro dos padrões da agricultura. A emissão do selo ou do certificado ajuda os consumidores fornecendo informações objetivas que são importantes no momento da compra (SILVA, 2016).

Junto à certificação, os produtores que têm interesse de repassar maior confiabilidade e melhor facilidade de vendas dos seus produtos aderem ao sistema de rastreabilidade, que permite localizar os ingredientes e insumos que foram

utilizados em todas as fases de produção, processamento e distribuição. “No caso de um produto, ao ser certificado, as informações divulgadas pelo produtor são comparadas com as das certificadoras” (SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA, 2016).

A popularidade dos alimentos orgânicos reflete mais do que a satisfação das necessidades básicas, eles expressam identidades, visões do mundo, crenças sobre estilos de vida e comportamentos. Devido à cultura orgânica ter uma preocupação com a sustentabilidade, os consumidores que se identificam com a ideologia da cultura transformam isto em uma filosofia de vida (BELLOWS *et al.*, 2010; NIE; ZEPEDA, 2011; SILVA-LACERDA *et al.*, 2016).

A cidade de Sobral foi escolhida para este estudo por nela existirem lojas e supermercados que revendem alimentos orgânicos fornecidos pela região da Ibiapaba, também por ser uma cidade com um PIB per-capta de R\$ 20. 224,00, acima da PIB per capta do estado, que é de R\$ 14. 669,00, que influencia na decisão de compra. Observou-se a necessidade de verificar como estes consumidores veem os produtos orgânicos na cidade de Sobral, pois o município é a sede da mesorregião, a população estimada de 205.529 habitantes, sendo o 5º município mais populoso do estado do Ceará (IBGE, 2017; IPECE, 2017).

O objetivo geral do presente estudo constitui-se em investigar o perfil de compra e consumo de produtos orgânicos da cidade de Sobral-CE através de pesquisa de mercado e grupo focal. Identificar o perfil socioeconômico do consumidor de orgânicos; demonstrar a importância dos orgânicos em uma alimentação saudável; dar sugestões que auxiliem o produtor ou vendedor na venda dos alimentos orgânicos através de estratégias do marketing.

Os resultados, além de revelar as características do comportamento do consumidor de produtos orgânicos no município, também fornecerão informações sobre o papel dos alimentos orgânicos, representado pelo aspecto afetivo e moral na tomada de decisão do consumidor, provendo novos *insights* para o marketing deste tipo de produto.

## 2. METODOLOGIA

Para a elaboração do presente trabalho, desenvolveu-se uma pesquisa exploratória descritiva, tendo uma análise de abordagem qualitativa e quantitativa. O estudo é composto por duas etapas, sendo a primeira formada pela aplicação do questionário utilizado para a pesquisa socioeconômica, ferramenta utilizada para analisar o grau de conhecimento e entendimento sobre uma dada característica ou assunto. E a segunda etapa foi um roteiro através

da técnica do grupo focal com a formação de um ambiente propício para um debate informal entre os participantes, no qual são compartilhados sentimentos, entendimentos, experiências e hipóteses.

O projeto deste estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da IFCE- Campus Sobral, e aprovado sob o parecer de Número: 004657/2018.

## **2.1. Pesquisa de Mercado**

O estudo foi realizado em Sobral-CE, através de entrevistas estruturadas, no primeiro semestre de 2018, com 271 consumidores de alimentos orgânicos, com idade acima de 18 anos. A pesquisa de mercado foi realizada por meio de aplicação de questionário aos consumidores, composto de questões fechadas. Os consumidores foram abordados aleatoriamente, uma parte realizada pessoalmente em pontos de vendas de orgânicos e supermercados, e a outra parte por meio da internet, através de divulgação nas mídias sociais: Facebook, WhatsApp, e-mails com o auxílio da plataforma Google Docs. Desta forma, sendo possível atingir população de diversos perfis sociais que consomem produtos orgânicos, podendo caracterizar os consumidores da região. O questionário foi elaborado em linguagem simples, procurando-se obter o máximo de informações possíveis sobre o perfil dos consumidores e suas preferências.

## **2.2. Grupo Focal**

A entrevista do grupo focal foi mediante o uso de um roteiro pré-estabelecido, contendo dez questões compartilhadas durante as sessões do grupo focal.

O roteiro para a entrevista abrangeu situações relacionadas a conceito, comparação ao convencional, adequação de embalagem, rotulagem, selo orgânico, rastreabilidade dos alimentos, acesso aos pontos de venda, preço e marketing.

Os próprios moderadores da pesquisa foram responsáveis pelo preparo do ambiente e do material utilizado. Isso serviu para auxiliar os participantes nas suas percepções do assunto em discussão, bem como lhes proporcionar conforto e bem-estar.

Foram selecionados 8 dos entrevistados da pesquisa de mercado para a realização da técnica do grupo focal, de acordo com a disponibilidade de cada participante. Eles foram voluntários, sem nenhuma restrição em relação ao sexo. A sessão teve a duração média de 90 minutos em uma roda de conversa no Instituto Federal Tecnológico e Educação do Ceará-Campus Sobral. Após

todos os esclarecimentos das dúvidas e nivelamento das expectativas dos participantes, iniciou-se a aplicação da técnica focal. Utilizou-se uma câmera para auxiliar no registro da entrevista, para em seguida efetuarem-se as transcrições.

### **2.3. Análise de Dados**

Para a análise dos resultados, as respostas dadas ao questionário de estudo de mercado foram tabulados no programa do Microsoft Excel, utilizando-se os cálculos estatísticos através de tabelas e gráficos na interpretação dos dados (DLUZNIEWSKI; GONÇALVES; COPETTI, 2014).

### **2.4. Análise de Conteúdo**

Em relação os resultados do grupo focal, foi utilizada a análise de conteúdo mediante a qual as respostas obtidas foram categorizadas e interpretadas. Os resultados do grupo focal foram obtidos através da análise estatística com a interpretação em tabelas de frequências. Antes da tabulação foi desenvolvido um relatório com a transcrição das falas dos grupos focais, o que possibilitou o cruzamento de dados com as gravações, também a identificação das categorias (DLUZNIEWSKI; GONÇALVES; COPETTI, 2014).

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1. Pesquisa de mercado**

Analisou-se o perfil sócio econômico dos consumidores de produtos orgânicos. No qual foram entrevistados: 59% mulheres e 41% homens nos pontos de comercialização específicos de orgânicos e supermercados. A maioria dos entrevistados apresentaram os seguintes níveis de escolaridade: pós-graduação 29%, graduação 24% e graduando 32%. De acordo com Brandenburg, (2002); Neutzling, *et al.*, (2010), Souza e Moraes Filho (2017) nota-se que a maioria dos consumidores de orgânico têm nível superior, sendo esse um fator que certamente explica a relação entre maior nível de escolaridade e percepção entre consumo alimentar, meio ambiente e saúde, o que condiz com os resultados apresentados.

Quanto à faixa etária observa-se existir uma predominância na faixa etária de 18 a 36 anos 77% e de 37 anos a 72 anos 23%. Explica-se pelo fato de Sobral ser uma cidade universitária e sua estrutura etária da população ativa está en-

tre 15 a 64 anos equivalentes a 67,83% (Brasil, 2013). Os dados sobre o gênero e idade corrobora com Ponte *et.al*, (2016) pois predominou a faixa etária de 12 a 36 anos e percentual de homens foram de 48% confirmando a procura deste alimentos por pessoas com idade média e aumento de homens na compra de mantimentos de casa.

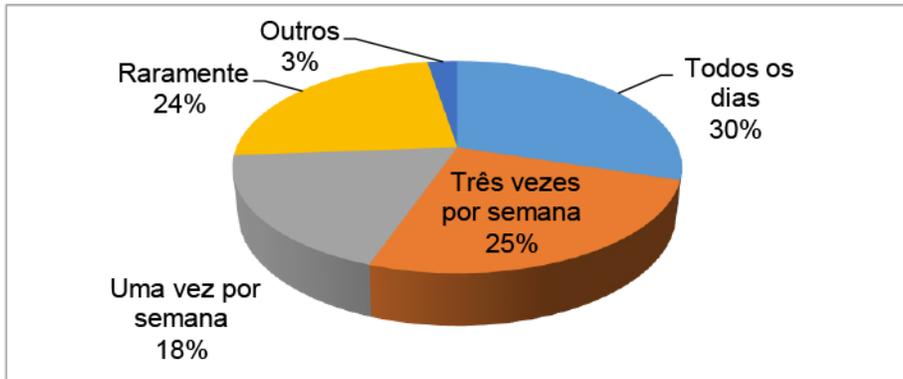
Em relação à renda os consumidores de orgânicos 39% relatam uma renda acima de 4 salários, 17% dos consumidores tem uma renda de 3 e 4 salários, 22% tem renda de 2 a 3, 15% tem 1 ou 2 salários e o demais 7% tem renda de um salário mínimo. Isso demonstra que os consumidores de orgânico mais frequente em Sobral têm uma renda per capita que justifica a procura por estes alimentos e que almejam uma vida saudável. Sousa Neto, *et al.* (2016) teve resultados semelhantes em relação à renda familiar, a pesquisa mostrou também que a escolha por produtos orgânicos é uma realidade em todas as faixas de renda familiar.

A maioria destes consumidores 95% informam que conhecem os benefícios dos alimentos orgânicos para saúde entendem que os mesmos são cultivados sem agrotóxicos. Apenas (5%) informam não conhecer a definição de alimento orgânico. Conforme Rengel, Grabaski e Follador (2009 *apud* Souza e Moraes Filho 2017) a grande maioria dos consumidores de feiras orgânicas sabe que estão adquirindo produtos orgânicos, porém, sem ter um conhecimento mais aprofundado do conceito de produtos orgânicos e da procedência desses alimentos.

Em relação aos pontos de vendas 46% consideram bons, devido à qualidade dos produtos oferecidos e a conveniência da entrega a domicilio, mas têm aqueles que consideram que a produção é regular (44%), pois a cidade tem poucos pontos de vendas e muitos momentos não atende a demanda do mercado com variedades de produtos e outros (10%) consideram os pontos de vendas ótimos. Os lugares mais comuns destes alimentos são encontrados na loja de orgânicos e supermercados.

A figura 1 aponta que o consumo destes alimentos tem uma boa significância no município de Sobral 30% dos entrevistados consomem todos os dias, 25% consomem três vezes por semana, já os que consomem raramente perfazem 24%, os que consomem uma vez por semana são 18% estes se justificam que não consomem muito devido alimentar com frequência fora de casa e outros pelo preço dos produtos acaba não tendo oportunidade de consumir em maior quantidade isto, revela que os consumidores têm interesse em obter alimentos orgânicos e necessitam de uma maior oferta no mercado para o crescimento deste sistema de produção.

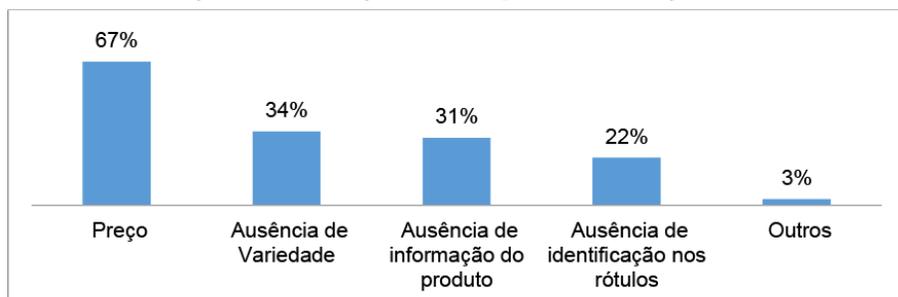
Figura 1 – Frequência de consumo de alimentos orgânicos



Fonte: Autores, 2018.

A figura 2 observa-se pontos negativos em comprar alimentos orgânicos, onde 67% consideram que o preço destes alimentos é uma barreira para um maior consumo e os outros consumidores 34% consideram a ausência de variedade de alimento frequentemente nos pontos comercial devido o mercado não oferecer uma grande quantidade destes produtos. Contudo 31% apontam a falta de informação sobre estes alimentos 22% a ausência de identificação de rótulos que são pontos considerados no estudo. Estes itens são importantes para que o consumidor defina com maior clareza a importância destes alimentos na dieta alimentar. Souza e Moraes Filho (2017) ressaltam que a maioria destes consumidores busca consumir alimentos orgânicos de origem vegetal, como frutas, verduras e hortaliças, entretanto apontam como dificuldade a pouca variedade de produtos, os altos preços e a falta de disponibilidade dos alimentos no local de compra.

Figura 2 – Ponto negativo em comprar alimentos orgânicos

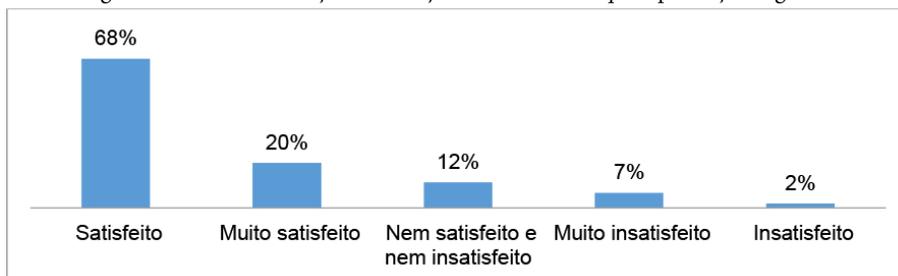


Fonte: Autores, 2018.

Na figura 3 muitos consumidores informam que estão satisfeitos 68% ou muito satisfeitos 20% com os benefícios que a produção orgânica traz para o dia-a-dia, devido este tipo de produção ser saudável e livre de agrotóxicos, no entanto 12% dizem que o benefício da produção tanto faz, não interfere no seu

dia a dia e menos de 10% acreditam que a produção orgânica não os deixam satisfeitos, por ser uma produção em pequena escala. Observa-se que o comportamento do consumidor está mudando que o alimento precisa ser rico em nutriente e saudável, onde trará benefícios para sua saúde, mas o consumidor precisa conscientizar-se que a produção orgânica é um ciclo que se preocupa não somente com alimentos saudáveis e de qualidade, contudo com o bem maior que é o planeta e que o homem faz parte desta cadeia.

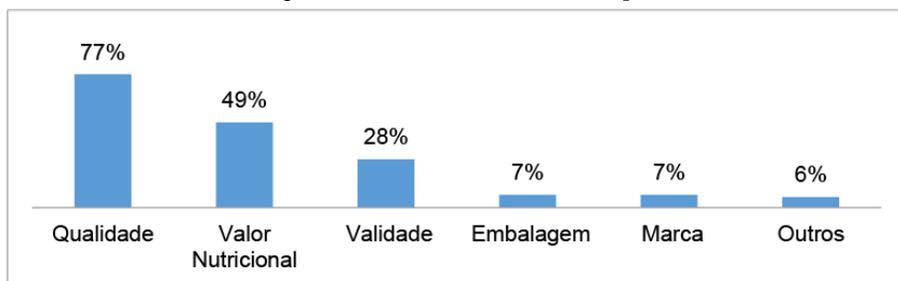
Figura 3- Grau de satisfação em relação aos benefícios que a produção orgânica



Fonte: Autores, 2018.

A figura 4 demonstra que nos atributos relevantes na compra 77% dos consumidores ressaltam a qualidade como fator determinante e 49% também agregam o valor nutricional como preponderante, sendo que 28% ponderam a validade dos produtos. Foi observado que apenas 7% dos consumidores consideram a embalagem e 7% preocupa com a marca, isto ocorre devido à cultura da região em comprar em feiras e supermercados que não há a preocupação com a embalagem e marcas, em muitas situações preferem escolher as frutas verduras e legumes. De acordo Souza Neto (2016) o mercado de produtos orgânicos, como frutas, legumes e hortaliças, pode ser caracterizado como do tipo *commodity*, onde os consumidores não consideram a influência da marca do produto e sim, a sua procedência. De acordo com Perosa, *et.al.* (2009 *apud* Souza Neto 2016) que o consumidor de produto orgânico tem uma preocupação com o produto em si, valorizando mais atributos como qualidade, sabor, benefícios à saúde e ao meio ambiente.

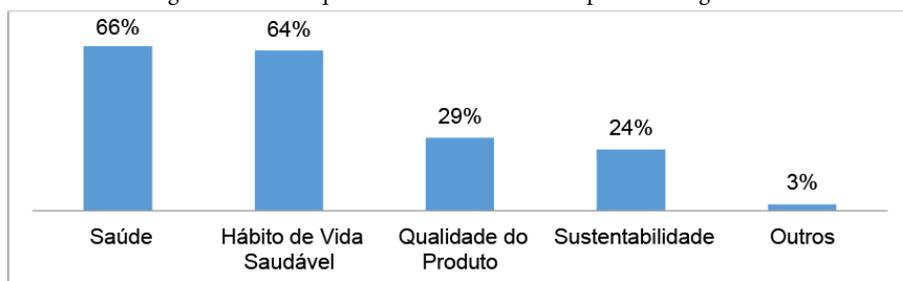
Figura 4- Atributos relevantes na compra



Fonte: Autores, 2018.

Na figura 5 de forma geral os consumidores revelam que sua preferência a orgânicos se deve por uma questão de saúde 66% e 64% relatam que devido ao hábito de vida saudável, observa que muitos apesar de ter conhecimento sobre o sistema produção, não associam o meio ambiente com uma qualidade de vida, no entanto, 29% consideram que pelos alimentos terem uma maior qualidade e apenas 24% preocupa-se com a sustentabilidade do planeta entendendo que o sistema orgânico inclui o meio ambiente como fator chave para o desenvolvimento de uma vida saudável. Sampaio e Gosling (2014) divergem neste ponto, pois pesa muito mais o meio ambiente para os consumidores em seu estudo que o hábito de vida saudável, maior que a própria saúde o que impacta indiretamente na intenção de compra e consumo.

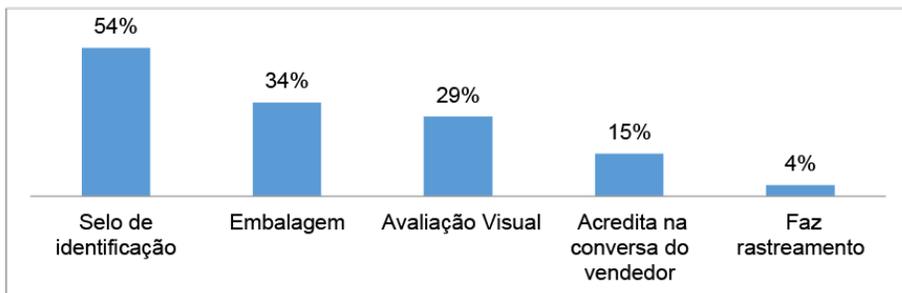
Figura 5- Fatores que motivam o consumo de produtos orgânicos



Fonte: Autores, 2018.

A figura 6, demonstra a credibilidade do produto, onde 54% dos entrevistados considera o selo de certificação como fator importante para identificar, em seguida vem à embalagem com 34% e logo após 29% consideram que fazer uma avaliação visual é suficiente para identificar se é orgânico ou não, pois consideram que estes alimentos são menores e cores mais vivas e há uma parcela 15% de consumidores prevalece uma relação de confiança entre vendedor e consumidor. E 4% procuram fazer rastreamento destes alimentos para uma maior credibilidade, esta parcela de consumidores ainda é pequena por ser uma tecnologia recente e que muitos ainda não têm conhecimento desta vantagem no sistema de produção, necessitando de uma maior divulgação desta tecnologia. Segundo Conselho Brasileiro da Produção Orgânica e Sustentável (Organis) em um estudo, 37% dos entrevistados checam as informações na embalagem, 27% confiam nas informações fornecidas pelo local de compra e apenas 8% usam o selo orgânico como referência. O comportamento do consumidor é similar em todo o país, com exceção da Região Sul, em que 14% dos entrevistados validam os produtos pelo selo orgânico.

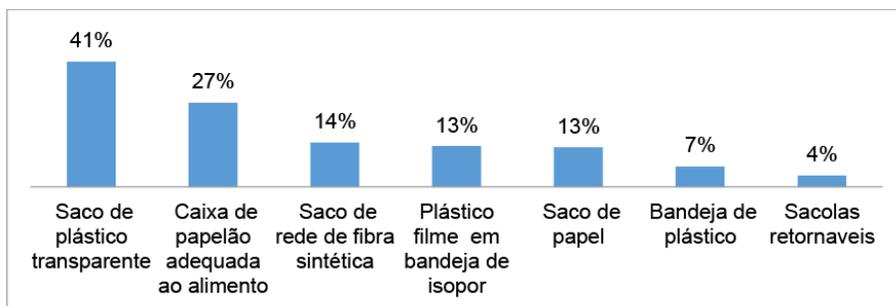
Figura 6- Identificação do alimento orgânico



Fonte: Autores, 2018.

Na figura 7 quando questionados sobre às embalagens 41% consideram o saco plástico a melhor alternativa para acondicionar os alimentos frutas, verduras e legumes, devido os consumidores escolherem os alimentos pegando nas frutas e legumes para uma melhor avaliação dos produtos, já 27% consideram a caixa de papelão uma boa alternativa de acondicionamento, pois não machuca os alimentos, há também aqueles 13% que preferem que estes estejam embalados em bandeja de isopor com plástico filme ou em bandejas plásticas 7% e 14% consideram que as redes de fibra sintética seja uma alternativa viável principalmente para frutas e legumes, já 13% considera o saco de papel uma viabilidade de acondicionar e diminuir os impactos no meio ambiente e 4% utilizam sacolas retornáveis. Percebe-se com estas respostas que há não uma hegemonia no conceito de embalagens e que muitos não têm preocupação com a matéria-prima das embalagens, para os entrevistados o principal é atender a prioridade do momento sem pensar no custo que esta embalagem tem para degradar ou contaminar o meio ambiente.

Figura 7: Embalagem ideal para alimentos orgânicos

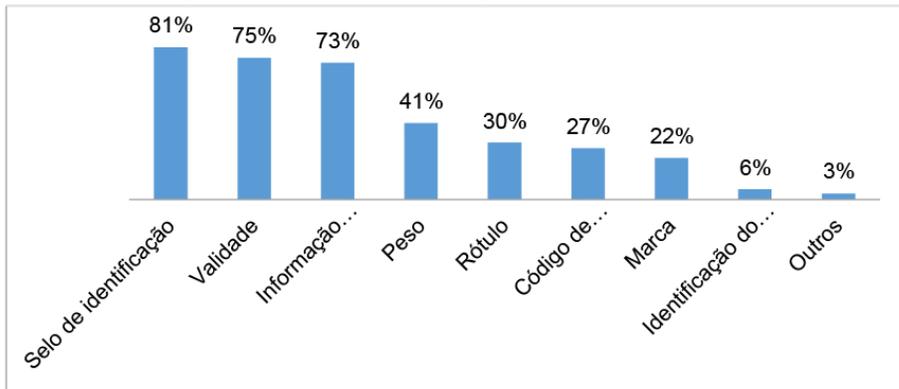


Fonte: Autores, 2018.

A figura 8 mostra que a maioria dos consumidores 81% consideram essencial o selo de certificação, pois é forma mais prática de identificação; já 75% acreditam deve ter validade nos alimentos, logo à qualidade destes é ponto primordial, a informação nutricional é o terceiro nos itens a considerar com 73%, também 41% apontam que o peso precisa estar no produto e 30% conter

o rótulo, 27% deve ter o código de rastreabilidade passando uma maior confiança no processo de produção, 22% considera que a marca do produto é importante, pois os clientes associam os produtos às marcas e com isso diferencia a qualidade de um produto em relação aos demais e 6% dizem que deve ter a identificação do produtor na embalagem.

**Figura 8-Deve conter na embalagem de produtos orgânicos**



**Fonte:** Autores, 2018.

Os consumidores da pesquisa tem consciência da importância do selo ou rótulo nos produtos, mas a população precisa ter maior conhecimento sobre o que é selo de certificação e os ideais do sistema de produção e seus os benefícios. O marketing atualmente é meio mais eficaz de conseguir um bom retorno no comércio em geral, de acordo com a pesquisa os produtores devem se adaptar a esta estratégia. Uma forma prática é a utilização de embalagens com rótulos, pois consegue sintetizar as informações do produto, embora o Brasil não contemple a rotulagem de alimentos hortícolas como obrigatória. Conforme Carrano (2008 *apud* Barbosa 2014) o fabricante pode fazer constar no rótulo qualquer informação ou representação gráfica a título de rotulagem facultativa, desde que seja pertinente ao produto e ao fabricante.

### 3.2. Grupo Focal

Os entrevistados deram sua opinião sobre as determinadas perguntas: onde 87,5% dos participantes foram do sexo feminino, com idade de 21 a 36 anos, com nível de escolaridade: 50% pós-graduado, 25% graduando e 12,5% graduado e 12,5% ensino médio. Quanto a renda familiar 25% tem renda acima de 4 SM, 12,5% tem SM entre 3 e 4, 37,5% tem renda entre 2 e 3 SM e 25% entre 1 e 2. Não houve critério de exclusão, exceto ser consumidor de orgânicos de Sobral e a idade terem 18 anos ou mais.

Tabela 1- Perfil sócio econômico dos consumidores de alimentos orgânicos

	Gênero	Idade	Renda Familiar	Escolaridade
1	Feminino	32	2 a 3 SM	Pós- Graduado
2	Feminino	33	Acima de 4 SM	Pós-graduado
3	Feminino	36	Acima de 4 SM	Pós-graduado
4	Feminino	31	2 a 3 SM	Pós-graduado
5	Feminino	29	1 a 2 SM	Graduado
6	Feminino	24	3 a 4 SM	Graduando
7	Feminino	24	2 a 3 SM	Graduando
8	Masculino	21	1 a 2 SM	Ensino Médio

\*SM- Salário Mínimo

Fonte: Autores, 2018.

Inicialmente os participantes definiram o conceito de alimentos orgânicos como alimento natural, saudável que traz benefícios para saúde, sendo que a informação nutricional influencia na intenção de compra consistindo em uma forma de atrair os consumidores.

A maioria considera que o motivo de consumir orgânicos é por serem alimentos saudáveis e traz benefícios para saúde, embora não haja uma confiabilidade total nos estabelecimentos que vendem estes alimentos por não terem um selo de certificação. Concordando com a pesquisa de mercado, onde 31% sentem falta de maiores informações sobre os produtos e 54% acreditam que selo de certificação é fator importante para estes alimentos.

Em relação às embalagens os consumidores almejam que as informações sejam mais divulgadas através do selo de certificação ou código de rastreabilidade com informações específica ou maiores informações através do marketing propagando o significado do selo e conscientizando sobre a ideologia dos produtos orgânicos. Souza e Moraes Filho (2017) em seu estudo observaram que através dos artigos científicos analisados que os consumidores têm o hábito de leitura da embalagem e a busca pela certificação desses produtos (conteúdo e procedência). O posicionamento do grupo focal corrobora com a pesquisa de mercado percebe-se que os consumidores desejam maiores informação nas embalagens para que tenham maior credibilidade daquilo que está comprando, embora a legislação não exija rotulagem de alimentos hortifrutícolas.

Em questão a facilidade de acesso foi unânime em dizer que sentem dificuldade de encontrar, por não ter uma prateleira identificada ou não expõem em lugar estratégico. E deram a sugestão de uma prateleira ou seção de orgânicos para uma melhor especificação. Foram dadas várias ideias para melhorar o marketing, por exemplo: conscientizar os consumidores sobre os benefícios

do orgânico e criar uma cultura a partir de uma disciplina para crianças nas escolas. Desenvolver políticas públicas e aumentar a propagação desta cultura através das mídias. Sampaio e Gosling (2014) têm ideias semelhantes aos participantes da pesquisa quando sugere que o layout da área de venda nos varejos destaque os alimentos orgânicos nas prateleiras e gôndolas que possibilitem acesso a folders que mostrem ao consumidor informações e benefícios desse tipo de alimento. Trevisol e Colombo (2016) estão de acordo com a pesquisa quando afirma que para fomentar a compra de orgânicos, é necessário marketing sobre o que são estes produtos e a vantagem de seu consumo, promovendo consequentemente um hábito de alimentação mais saudável e nutritiva para a população.

Em relação aos preços dos alimentos orgânicos o grupo focal concordou com 67% dos entrevistados, pois os mesmos consideram como uma das maiores barreiras para aumento deste mercado. Há necessidade de mais divulgação destes alimentos para que ocorra maior demanda e consequente um crescimento na oferta destes produtos no mercado com preços competitivos e havendo maior variedade, pois os consumidores têm consciência dos benefícios que os alimentos orgânicos trazem para saúde e o meio ambiente.

O grupo focal concordou com a pesquisa de mercado, isto é demonstrado nos pontos que são discutidos sobre as embalagens e questionamento dos rótulos e selo de certificação assim como na definição de orgânicos, onde explicitam seus pontos de vistas de acordo com os demais entrevistados.

## 4. CONCLUSÕES

Durante desenvolvimento do presente trabalho observou-se que o comércio de orgânico na cidade de Sobral ainda é muito recente e não há um mercado forte para uma grande demanda destes alimentos ocasionando o custo alto, além da ausência de variedades sendo um ponto negativo, porém é um mercado em potencial que de acordo com o perfil sócio econômico dos consumidores tem grandes possibilidades de crescimento, pois os consumidores tem bom conhecimento sobre importância dos alimentos orgânicos para saúde e consome frequência.

A pesquisa confirma a importância dos orgânicos em uma alimentação saudável, fica claro que os consumidores têm consciência da qualidade e os benefícios destes alimentos para saúde, mas ainda falta uma visão holística da cadeia de produção para área ambiental.

O estudo apontou a necessidade de elaboração de estratégias de marketing voltado para o público entre 18 a 36 anos, com nível de escolaridade graduados

e pós-graduados que tem renda familiar acima de 2 salários mínimos, tendo objetivo de atender as necessidades destes e aumentar a oferta de produtos utilizando prateleiras com identificação, embalagens ou panfletos, que resumam as informações e que atraia o consumidor a procura dos alimentos orgânicos agregando valor. Também divulgar estes alimentos na mídia através de propagandas institucionais sobre a ideologia do sistema orgânico e a importância da certificação. Os produtores devem desenvolver projetos de marketing divulgando a credibilidade dos seus alimentos, onde a marca dos seus produtos sejam reconhecida no mercado não somente bom para saúde, mas como um alimento que agrega valor em contexto geral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, G. V. de; MENDONÇA, E. de S.; OLIVEIRA, T. S. de; JUCKSCH, I.; CECON, P. R.; **Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará.** Rev. Econ. Sociol. Rural vol.51 n°.2 Brasília Apr./June 2013.

BELLOWS, A. C., ALCARAZ, G, HALLMAN, W. K. **Gender and food, a study of attitudes in the USA towards organic, local, U.S. grown, and GM-free foods.** *Appetite*, 55, pp. 540–550, 2010

BARBOSA, E. J. Q.; **Design de Embalagens de Alimentos Orgânicos Industrializados: Análise da Percepção dos Aspectos Ambientais e suas Especificidades.** São Paulo, 2014, 391p.

BRASIL. Lei ordinária 10.831/2003 de 23 de dezembro de 2003. **Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras Providências.** Brasília, DF. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br>. Acessado em: 31 out. 2017.

DLUZNIEWSKI, D. M.; GONÇALVES, E. S.; e COPETTI, M. **Análise do Perfil de Compra e Consumo de Iogurtes Funcionais nas Cidades de Matelândia e Medianeira através do Grupo Focal.** Medianeira, 2014.

GOMES, M. D. de A.; **Sustentabilidade de Sistemas de Cultivo Irrigados Orgânico e Convencional de Base Familiar,** Fortaleza, 2015.

HOPPE A.; BARCELLOS, M. D. de, VIEIRA, L. M.; MATOS, C. A. de; **Produtos Orgânicos: Comportamento do Consumidor de uma Aplicação da Teoria do Comportamento Planejado.** BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos 9(2):174-188, abril/junho 2012.

IPEA. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil- **Perfil, Sobral, 2013.** Disponível em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/sobral\\_ce](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sobral_ce). Acessado em: 30 abr. 2018.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal 2016 – Sobral- Ce.** Fortaleza, Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Ceará. Disponível em: [http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2017/Sobral.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Sobral.pdf). Acessado em: 15 mar. 2018.

LLEDÓ, M. J. **Mais orgânicos na mesa do brasileiro em 2017.** Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. 18 de jan de 2017. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/mais-org%C3%A2nicos-na-mesa-do-brasileiro-em-2017>. Acessado em: 13 nov. 2017.

NIE, C.; ZEPEDA, L. **Lifestyle segmentation of US food shoppers to examine organic and local food consumption.** *Appetite*, 57, p. 28–37, 2011.

**Organics News Brasil. Embalagens validam produtos orgânicos na hora da compra.** Disponível em: <https://organicsnewsbrasil.com.br/bem-estar/saude/alimentacao/embalagens-validam-produtos-organicos-na-hora-da-compra/> 11 de agosto de 2017. Acessado em: 20 abr. 2018.

PADUA, J. B.; SCHLINDWEIN, M. M.; GOMES, E. P. **Agricultura familiar e produção orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006.** Artigo INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 225-235, jul./dez. 2013.

PONTE, T; ANDRADE, T.C. O. DE; MONTANHA, A. A. DE O.; **Perfil dos Consumidores de Orgânicos da Cidade de Botucatu.** 5º JORNACITEC- Jornada Científica e Tecnológica da FATEC de Botucatu-SP, 2016.

SAMPAIO, D. O.; GOSLING, M.; FAGUNDES, A. F. A.; SOUSA, C.V. **Um Estudo Exploratório sobre o Consumo de Alimentos Orgânicos.** Anais do Encontro de Gestão e Negócios - EGEN2014. Uberlândia, MG.

SAMPAIO, D. DE O.; GOSLING, M. **Intenção de Compra e Consumo de Alimentos Orgânicos.** *Revista Gestão Organizacional*. Vol 7 N°1 jan-abril de 2014. p. 44-62

SILVA, F. E. F. da. **Feira de orgânicos de mercado dos Pinhões em Fortaleza: da origem dos produtos a sua comercialização.** Redenção, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unilab.edu.br>. Acessado em: 12 nov. 2017

SILVA-LACERDA, J. O. de; VASCONCELOS, J. M.; SILVA, J. da Costa; ABREU, N. R. de; **“Antropocêntricos ou Ecocêntricos?”: As Motivações dos Consumidores para a Compra de Alimentos Orgânicos em uma Feira de Recife/Pe.** *Revista Eletrônica Gestão & Sociedade*, v.10, n.25, p. b, Janeiro/Abril–2016.

SOUZA, K. J. de C. e; MORAES FILHO, R. A. de; **Perfil dos Consumidores de Produtos Orgânicos no Brasil.** Encontro de Gestão XIX Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA) ISSN: 2359-1048 Dezembro 2017.

SOUZA NETO, P.M. de S.; DANTAS, J. C.; MARTINS, E. B. M.; Nascimento, E. P. do N.; Silva, M. V. **O consumo consciente: o perfil do consumidor de produtos orgânicos**, Natal, RN 2016.

**Superalimentos e sistemas inteligentes de rastreamento inovam mercado de orgânicos. Sociedade Nacional de Agricultura.** Rio de Janeiro, 23 de fev. de 2016. Orgânicos na SNA. Disponível em: <http://www.sna.agr.br/superalimentos-e-sistemas-inteligentes-de-rastreamento-inovam-mercado-de-orgânicos/>. Acessado em: 01 maio 2018.

TREVISOL, T. F.; COLOMBO, A. de S.; **Panorama dos Produtos Orgânicos Comercializados nos Supermercados em Jales – SP VIII Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio.** Jales – SP, 2016.

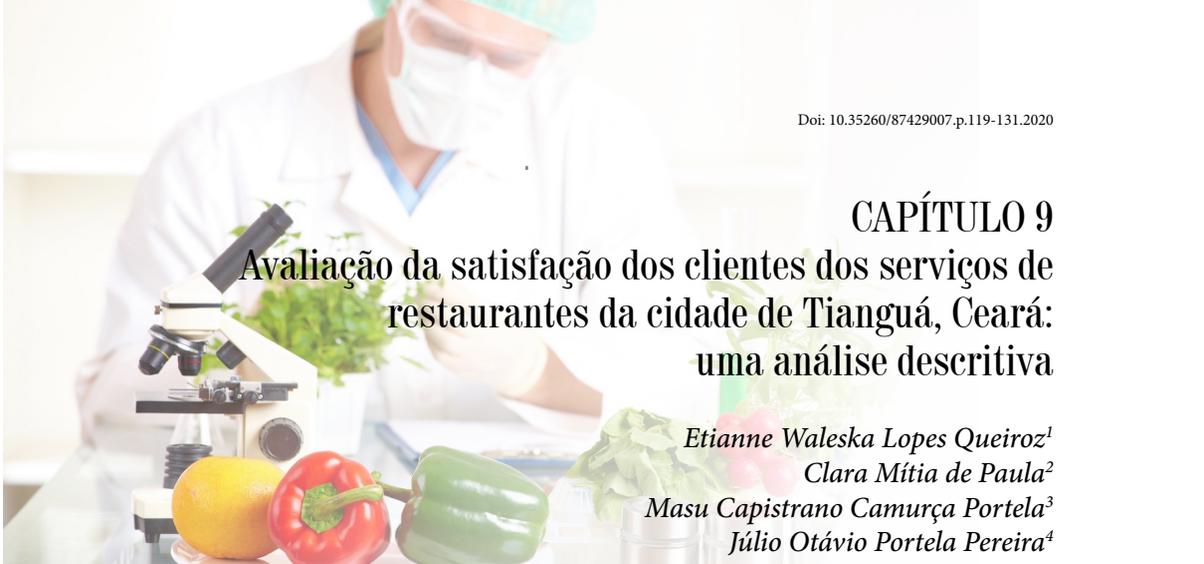
## APÊNDICE A – RESULTADO DO GRUPO FOCAL

Quadro 1- Transcrição de conteúdo

Questões	Categorias	Depoimentos	Frequência
1-O que você entende pela expressão produto orgânico?	Saudável	Aquela coisa que é saudável que não vai te trazer prejuízos mais tarde.	4
	Natural	Algo mais natural	
	Sem agrotóxico	Teve durante a produção todo cuidado com o meio ambiente de não causar impactos. Por conta de toda preocupação com o cultivo de não usar agrotóxicos e a partir daí sabe que é um alimento saudável, pois agrotóxicos causam diversas doenças em longo prazo não sabe o que mais pode causar.	
2- A informação da embalagem nutricional influencia sua intenção de compra?	Influência	<p>“Saber o que estou consumindo, o valor calórico que estou consumindo;”</p> <p>Maior informação no rótulo: “Doenças relacionadas à alimentação intolerância aos alimentos e saber o que está no rótulo o que está dizendo os valores calóricos”.</p> <p>“Temos o direito de saber a composição daquele alimento, seja ele fruta, verdura para sabermos a quantidade de nutrientes tem aquele alimento, pois a composição dá o respaldo para saber exatamente o que está comprando.”</p>	12

3 – O que chama sua atenção nos produtos orgânicos que consome?	Benefícios à saúde	“O que atrai não é o preço, nem aparência, mas por serem livres de agrotóxicos e que vai trazer benefícios para saúde”.	4
	Acredita no vendedor. Não tem confiança devido a falta do selo de certificação.	“É mais a crença porque hoje em dia a gente tem pouco acesso a produtos que tenha garantia que seja orgânico, por exemplo, na feira os produtos são vendidos como orgânico só que aquele produtor às vezes não tem conhecimento profundo que realmente do que são orgânicos não conhece todas as etapas que tem que ter para ser considerado. Às vezes compra achando que vai ter uma qualidade de vida melhor, mas aquele produto pode não ser 100% orgânico”.	
4- O que leva você consumir o alimento orgânico em comparação ao convencional?	Benefícios	“Por saber dos benefícios do orgânico em relação ao convencional, prefiro escolher um alimento mais saudável abrindo mão de outras opções”.	1
5- O que você acha das embalagens dos produtos?	Embalagem Atrativa	O marketing das embalagens é mais chamativo com materiais diferenciados tendo cuidado com a sustentabilidade. É um ponto forte para manter-se no mercado.	4
	Não tem hábito de ler os rótulos	É cansativo ler os rótulos, as informações devem ser mais objetivas;	
	Situações culturais	Em feiras as frutas em exposição não tem embalagem, isto acontece por questão cultural. “É estranho às frutas nas embalagens às poucas vezes que comprei vinha alguma fruta estragada misturada.”	
6-As informações relacionadas ao selo orgânico deveriam estar melhor descrita na embalagem?	Sim. Através do marketing	<p>“Campanha de conscientização do que é orgânico e que representa aquele selo seria mais uma campanha dos produtos de marketing;”</p> <p>Divulgar o significado do selo;</p> <p>Propagar alimentos orgânicos na mídia: “Existe uma competição desigual, pois somos bombardeados na televisão com propaganda produtos industrializados”.</p>	5
7-A rastreabilidade destes alimentos influenciam na decisão de compra?	Influência	“Passa credibilidade, por ter a preocupação em toda cadeia de produtiva, aconteceu uma fiscalização para empresa adquirir a certificação”.	2
8-Nos pontos de vendas os produtos orgânicos têm fácil acesso e localização ou em sua opinião deveriam ser mais bem expostos?	Não tem facilidade de acesso	<p>“Não é exposto de maneira nenhuma no supermercado, tem que analisar o que tem o que não tem, poderia ter uma prateleira”.</p> <p>Uma seção só de orgânicos</p>	3

<p>9- Como pode ser melhorado o marketing dos alimentos orgânicos?</p>	<p>Cultura</p>	<p>“Tem que criar uma cultura”.</p> <p>“Uma disciplina nas escolas para começar desde cedo”.</p> <p>Alternativas de plantios;</p> <p>Difundir o marketing dos orgânicos fazer comparação para conscientização maior.</p>	<p>5</p>
<p>10- Você considera o preço de orgânico é um preço justo em relação ao sistema de produção?</p>	<p>Mercado</p>	<p>Não há demanda de mercado acaba encarecendo o produto orgânico;</p> <p>Negócio ainda é recente na cidade, precisa de uma maior oferta para que diminua o preço.</p>	<p>8</p>
	<p>Pelo resultado dos benefícios</p>	<p>Longevidade; Mas por não confiarem nestes alimentos alguns ficam na dúvida se realmente o valor é justo.</p>	



## CAPÍTULO 9

# Avaliação da satisfação dos clientes dos serviços de restaurantes da cidade de Tianguá, Ceará: uma análise descritiva

*Etianne Waleska Lopes Queiroz<sup>1</sup>*  
*Clara Mítia de Paula<sup>2</sup>*  
*Masu Capistrano Camurça Portela<sup>3</sup>*  
*Júlio Otávio Portela Pereira<sup>4</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO

As mudanças culturais das últimas décadas levaram os serviços de alimentação a ocupar um lugar de destaque na cultura de alimentação dos indivíduos, sendo cada vez mais comum o hábito de se realizar refeições fora de casa. (MACEDO; FALANI; NETO, 2015).

No Brasil é notório o crescimento de refeições realizadas fora de casa (CLARO et al, 2014). Essa realidade evidencia o aumento de estabelecimentos que produzem refeições para consumo imediato em todo o país. Tais locais incluem unidades de produção de porte e tipos de organização com diferentes tipos de serviços, como *shops*, *buffets*, lanchonetes, *fast food*, cafés, bistrôs, restaurantes de hotéis e restaurantes comerciais (BEZERRA et al, 2017).

A partir deste cenário, as empresas precisam manter-se em níveis competitivos no mercado. Elemento fundamental para isto é a qualidade do serviço oferecido, que pode ser verificada por meio da satisfação dos clientes. Assim, torna-se essencial que gestores e proprietários de todos os ramos de serviços de alimentação conheçam o nível de satisfação de seus clientes (VIANA et al., 2014).

Estudos regionalizados, como na região noroeste do Estado do Ceará, especificamente na cidade de Tianguá, que fica situado na microrregião da Ibiapaba, interior do Ceará, são importantes. Pois, de acordo com o Instituto Bra-

- 
- 1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.
  - 2 Mestre em Ciências e Tecnologia de Alimentos – USP – Universidade de São Paulo.
  - 3 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.
  - 4 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: juliotavio@ifce.edu.br

sileiro de Geografia e Estatística (IBGE), senso 2017, Tianguá possui 74.719 mil habitantes, tornando-se o maior município da Serra da Ibiapaba (IBGE, 2017).

De acordo com os registros da Vigilância Sanitária de Tianguá (Anexo A), o município possui 106 organizações com diferentes tipos de serviço. Vale salientar que o quantitativo não condiz 100% com a realidade do município, pois o procedimento de cadastramento iniciou em 2017. Porém, deste número, o que representa maioria são os restaurantes com um total de 38 estabelecimentos cadastrados até o momento (VISA TIANGUÁ, 2017).

Considerando o momento atual do município prospectado em reflexo a importância do exposto, fica clara a importância do conhecimento, por parte dos restaurantes, sobre a satisfação de seus clientes. Pois, esta é resultante da qualidade e produz lucratividade, retorno e fidelidade. Uma vez que, a qualidade é inerente ao uso e totalidade de atributos que atendem às expectativas do consumidor (PAIVA, 2012).

Reconhecido como maior município da Serra da Ibiapaba, Tianguá apresenta evidente potencial de crescimento social, demográfico e econômico, mostrando-se carente de informações a cerca de seus estabelecimentos alimentares. Considerando a representatividade do local amostral, reconhecido com potencial polo de desenvolvimento regional, este ensaio tem como objetivo identificar qual o nível de satisfação apresentado pelos clientes/consumidores dos serviços de restaurantes do município.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Materiais e métodos**

Esta pesquisa constou da formulação e aplicação de um questionário *on line* (Anexo B). A pesquisa *on line* é ferramenta bastante utilizada em entrevistas de satisfação, seguida de uma análise descritiva. Segundo Gil (2008) a entrevista é uma das técnicas de coleta de dados mais utilizadas nas pesquisas sociais. Pois, se adéqua bastante quando o objetivo é a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam e desejam, assim como suas razões para cada resposta.

O local do estudo foi Tianguá, Ceará, maior cidade da Serra da Ibiapaba (IBGE, 2017).

O questionário foi estruturado pela autora do estudo, por meio de uma ferramenta do Google, o Google Docs (GOOGLE, 2017). A pesquisa foi en-

viada por um link, por e-mail e por um aplicativo de mensagens instantâneas e ocorreu durante os meses de março e abril de 2018.

Para realização da coleta amostral foi utilizado o Cálculo amostral Solvis, 2018, com margem de erro de 3%, confiabilidade de 99%, sendo o valor amostral igual a 72. Para tornar o estudo fidedigno este número foi considerado o valor mínimo aceitável de entrevistas para a pesquisa. Para esta finalidade foram atribuídos os seguintes critérios:

- Aceitar participar da entrevista online por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Ter 18 anos ou mais;
- Morar em Tianguá, Ceará;
- Ter respondido todas as perguntas do questionário.

Convencionou-se que para maior confiabilidade, os questionários que não atendessem a estes quesitos seriam excluídos.

Para atingir o objetivo proposto de identificar o nível de satisfação dos clientes de restaurantes do município de Tianguá, o questionário constou de pergunta acerca do cardápio, sabor, preço, atendimento, espaço físico, higiene dos locais e dos banheiros, controle de pragas, fardamento e satisfação geral.

Para melhor compreensão dos resultados, fruto da opinião dos participantes, foi realizado uma análise descritiva dos dados. De acordo com Gil (2008), as pesquisas deste tipo têm como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Sendo uma das suas principais características a utilização de técnicas padronizadas na coleta de dados. A pesquisa descritiva não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve e pode assumir diversas formas. A pesquisa de opinião destaca-se entre elas (OLIVEIRA, 2011).

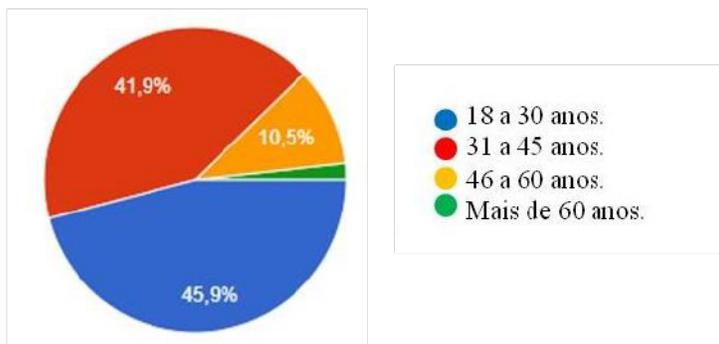
### **2.1.1. Resultados e Discussão**

Participou da pesquisa de satisfação um total de 200 pessoas. Destes, 172 estavam em conformidade com os parâmetros estabelecidos. Este número superou de forma positiva o valor do cálculo amostral do estudo, que tinha como objetivo atingir o valor mínimo de 72 pesquisas válidas. Deste total, 68%, ou seja, 117 participantes eram do sexo feminino e 32%, 55 participantes era do sexo masculino.

No que diz respeito à faixa etária, representando a maior parte dos participantes, 79 afirmam ter a faixa etária entre 18 e 30 anos, 45,9% da amostra coletada. Como é possível ver na figura 1.

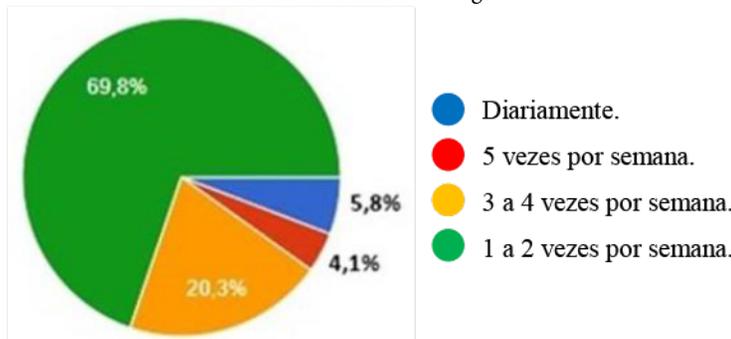
Quanto à frequência pode-se observar, na figura 2, que o maior número dos participantes, 69,8% da amostra, alimenta-se de 1 a 2 vezes por semana em restaurantes. Mas, que há os consumidores que frequentam diariamente os restaurantes.

**Figura 1-** Faixa etária dos participantes da pesquisa de satisfação dos restaurantes do município de Tianguá-Ceará



Fonte: Autores, 2018.

**Figura 2-** Frequência que os participantes da pesquisa de satisfação alimentam-se em restaurantes na cidade de Tianguá-Ceará

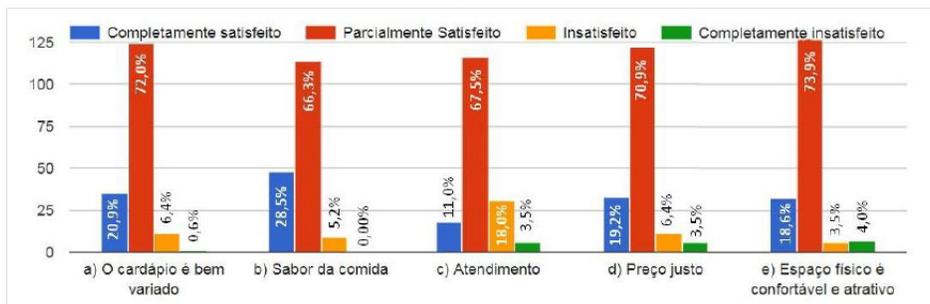


Fonte: Autores, 2018.

Filho et al. (2013), realizaram um estudo que objetivou analisar o processo de escolha de restaurantes *fast food*, *self service* e *a la Carte* em Campo Grande – MS. Os autores afirmam que a procura por refeições fora de casa cresce constantemente e a procura por serviços do tipo restaurante também. Justifica-se ainda, como crescimento da procura, que a alimentação ofertada por restaurantes, além de possibilitar praticidade, variedade e autonomia nas escolhas alimentares, proporciona a sensação de novidade, sendo uma opção também em ocasiões consideradas especiais (AVELAR; REZENDE, 2013).

Quanto à satisfação dos clientes relacionada aos atributos: variedade do cardápio, sabor da comida, atendimento, preço justo e espaço físico. É possível verificar as resposta na figura 3.

**Figura 3:** Grau de satisfação dos participantes da pesquisa com os atributos variedade do cardápio, sabor da comida, atendimento, preço justo e espaço físico, nos restaurantes da cidade de Tianguá-Ceará.



Fonte: Autores, 2018.

Ao atributo variedade do cardápio 72%, 124 participantes demonstraram estar, parcialmente satisfeitos. Enquanto apenas 0,6%, 1 participante sentem-se completamente insatisfeitos. Freitas e Motta (2015) realizou um estudo e identificou que um dos fatores que mais leva pessoas a se alimentarem em *self services* é a variedade de alimentos. Tal estudo demonstra a importância de restaurantes terem cardápios variados a oferecer a seus clientes.

Ao planejar o cardápio de um estabelecimento devem-se considerar as preferências regionais, o público-alvo que pretende atingir, os produtos disponíveis no mercado, e as técnicas que serão empregadas para garantir um cardápio variado que conste de diversos sabores e texturas (ARAÚJO; FONSECA; FILHO, 2013).

Quanto ao sabor da comida, 66,3%, 114 participantes sentem-se parcialmente satisfeitos, e nenhum dos participantes se sente completamente insatisfeito. Honicky et al. (2017), em um estudo sobre o nível de satisfação e escolhas alimentares dos comensais em um restaurante *self-service* na cidade de Guarapuava-PR, encontraram bom nível de satisfação na clientela. A maioria dos comensais classificou o sabor como bom.

O sabor da comida é um dos atributos determinantes para os consumidores na tomada de decisão de compra em estabelecimentos que comercializam comida de rua (LORIATO; PELISSARI, 2017).

Em seguida, sobre o quesito atendimento, 67,5% da amostra, 116 participantes estão parcialmente satisfeitos. Enquanto 3,5%, 6 dos participantes sentem-se completamente insatisfeitos. Aquino, Jerônimo e Melo (2015), por meio de um estudo de caso e fazendo uso da escala de satisfação, analisaram a percepção dos consumidores quanto aos serviços oferecidos em determinado hotel. Entre os resultados apontados, observou-se a necessidade de melhoria no atendimento.

Em um cenário em que, cada vez mais, as empresas disputam pela preferência de um mesmo cliente, a qualidade do atendimento é fundamental,

ou seja, buscar qualidade do atendimento é um diferencial que vai elevar a empresa ao sucesso. Ao mensurar o nível de satisfação de seus clientes é possível identificando eventuais problemas a serem resolvidos e criar condições de melhor atendimento (VIANA et al., 2014).

Sobre o atributo preço justo observa-se que 70,9% da amostra, 122 participantes classificaram o grau de satisfação como parcialmente satisfeito. Consideraram-se completamente insatisfeitos 3,5%, 6 dentro os 172 participantes.

Loriato e Pelissari<sup>2</sup> (2017) analisaram quais são os atributos relevantes pelos consumidores na tomada de decisão de compra em estabelecimentos que comercializam comida de rua e verificaram que do ponto de vista dos entrevistados o preço não foi listado como principal fator de influencia na decisão. Azevedo, Moura e Souki (2017) afirmar que preço é um atributo relevante ao consumidor. Porém, salientam que não é atributo decisivo, pois o cliente pondera o benefício e a qualidade dos serviços prestados ao pagar por um serviço. Logo, os entrevistados que frequentam os restaurantes de Tianguá, podem não estar tendo suas expectativas alcançadas.

Em relação ao espaço físico, foi questionado aos participantes sobre o grau de satisfação com o conforto e a atratividade dos restaurantes. Das respostas, a opção parcialmente satisfeito, foi escolhida pela maioria dos participantes. Um total de 73,9%, 127 participantes. Enquanto, 4%, 7 dos participantes, sentem-se completamente insatisfeitos com o conforto e a atratividade dos restaurantes de Tianguá. Viana et al., (2014) dessemelhante ao resultado, encontraram em sua pesquisa um elevado grau de satisfação dos clientes sobre o ambiente. Em que 53% se disseram muito satisfeitos somados a 41% satisfeitos.

Para um restaurante, é importante levar em consideração que, quanto mais sentidos a experiência envolver, melhor será a percepção do cliente. O próprio ambiente, a música, a iluminação, a localização, são atrativos capazes de envolver e encantar os clientes (SEBRAE, 2017).

Segundo, Loriato e Pelissari (2017), todos os fatores listados anteriormente são considerados atributos determinantes na decisão de compra. Sendo o atendimento, um atributo que deve melhorar continuamente e merece atenção dos gestores. Portanto, estes são pontos de melhorias, uma vez que a decisão de compra tem relação direta com o grau de satisfação.

Os clientes são essenciais para o sucesso dos restaurantes e suas satisfações constituem-se como peças importantes neste contexto. A relação entre satisfação e alimentação não se refere apenas à qualidade do alimento, mas ao aspecto visual das dependências, ao cardápio, ao atendimento, ao valor das refeições, dentre outros (GARDIN e CRUVINEL, 2014).

Tendo em vista que a higiene é quesito fundamental para a segurança dos alimentos, na figura 4 observam-se os resultados da opinião dos clientes acerca deste quesito, através de suas percepções sobre o aspecto de limpeza dos restaurantes.

**Figura 4** - Opinião dos participantes da pesquisa de satisfação sobre o aspecto de limpeza dos restaurantes na cidade de Tianguá-Ceará



Fonte: Autores, 2018.

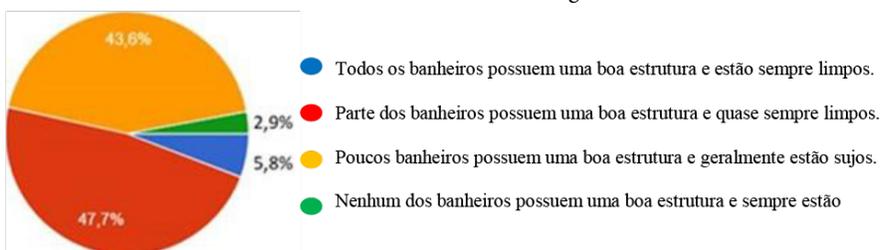
Do total de 172, 90 participantes, 52,3%, acham que apenas parte dos restaurantes possuem bom aspecto de limpeza e apenas 2 participantes, 1,2% acham que nenhum restaurante apresenta bom aspecto de limpeza. Observa-se que os maiores valores estão relacionados à falta de higiene em alguns restaurantes.

Carvalho e Mori (2017) em seu estudo citam que é notória a preocupação dos consumidores com a qualidade e higiene dos alimentos uma vez que, há algumas ocorrências de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) em estabelecimentos que comercializam comidas prontas. O mesmo pode ser percebido neste estudo, quando a maioria dos participantes de mostra parcialmente satisfeitos.

Para reforçar a importância desse quesito, Shinohara et al. (2016) afirmam que é vital enfatizar que as boas práticas em serviços de alimentação, asseguram a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos servidos.

Sobre o quesito higiene, a figura 5 evidencia a opinião dos clientes sobre a estrutura e limpeza dos banheiros.

**Figura 5** - Opinião dos participantes da pesquisa de satisfação sobre a estrutura e limpeza dos banheiros dos restaurantes da Tianguá-Ceará



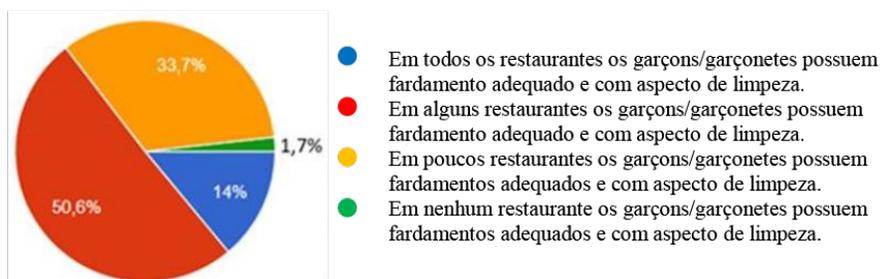
Fonte: Autores, 2018.

É possível perceber que 82 participantes, 47,7% da amostra respondeu que apenas parte dos banheiros possui uma boa estrutura e 5 participantes, 2,9% da amostra afirma que nenhum dos banheiros dos restaurantes possui boa estrutura e estão sempre sujos.

Estudos demonstram que é frequente a queixa de usuários de restaurantes acerca da estrutura e limpeza dos banheiros. Santos et al. e Moreira Junior et al. (2015) constataram que nos Restaurantes Universitários (RU) onde realizaram estudos, há queixas de banheiros desorganizados, instalações mal conservados, estruturas precárias e falta de materiais de higiene.

A figura 6 avaliou a presença do fardamento dos garçons/garçonete e o aspecto de limpeza.

**Figura 6** – Opinião dos participantes da pesquisa de satisfação sobre o fardamento dos garçons/garçonetes dos restaurantes da cidade de Tianguá-Ceará



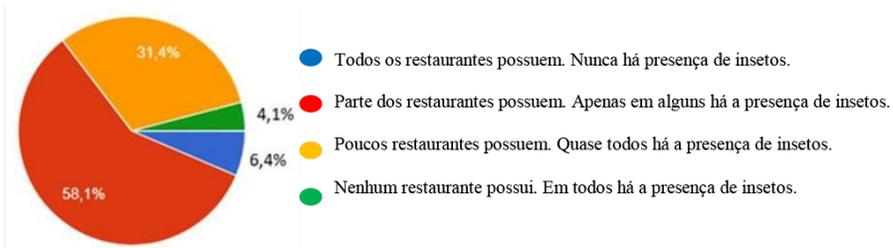
Fonte: Autores, 2018.

É possível ver, que 87 participantes, o que vale a 50,6%, mais da metade da amostra, respondeu que percebe que apenas em alguns restaurantes os garçons/garçonetes possuem fardamentos adequados e com aspecto de limpeza. Enquanto 3 participantes, 1,7% da amostra respondeu que não percebeu esse quesito em nenhum dos restaurantes da cidade.

Centurione e Santos (2016), em um estudo realizado em um RU constataram a presença de sujidades e manchas aparentes em 42% dos manipuladores que utilizavam uniformes. Tal informação reforça o achado nos restaurantes de Tianguá, uma vez que garçons e garçonetes enquadram-se como manipuladores. Shinohara et al. (2016) realizaram uma análise de literatura e concluíram que a negligência nos cuidados com o uniforme/fardamento, é algo presente.

A percepção dos clientes sobre a presença ou não de insetos nos estabelecimentos foi avaliada, como é possível ver na figura 7.

**Figura 7** - Percepção dos participantes da pesquisa de satisfação sobre o controle de insetos em restaurantes da cidade de Tianguá, Ceará.



Fonte: Autores, 2018.

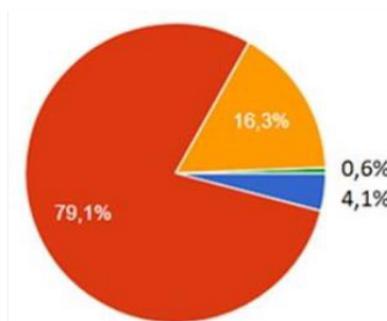
O resultado mostrou que do total da amostra, 100 pessoas, 58,1%, responderam que parte dos restaurantes possui controle de insetos e que percebem a presença de insetos em apenas alguns restaurantes. E, 7 pessoas, 4,1%, responderam que nenhum dos restaurantes realiza o controle.

Mello et al. (2013) realizou um estudo em duas empresas de grande porte, prestadoras de serviços no ramo de alimentação para coletividades, atuantes em várias unidades federativas do Brasil, perfazendo um total de sete estabelecimentos, e concluiu que todos realizavam controle de pragas e estavam 100 conformes. Comparando os achados podemos observar a discordância dos resultados. Pois, a minoria dos participantes disse perceber o controle de pragas nos restaurantes da cidade de Tianguá.

É importante salientar, que mesmo que esse comparativo tenha sido realizado com empresas de grande porte, a ANVISA determina que os serviços de alimentação deve adotar um conjunto de ações contínuas e eficazes no controle de vetores e pragas urbanas (BRASIL, 2004).

O resultado a seguir evidenciou o grau de satisfação geral dos participantes, considerando a maioria dos restaurantes de Tianguá. Como pode ser observado na figura 8.

**Figura 8** – Satisfação geral dos participantes da pesquisa com a maioria dos restaurantes da cidade de Tianguá-Ceará



Fonte: Autores, 2018.

A figura mostra que 136 participantes, 79,1% da amostra se sente parcialmente satisfeita e apenas 1 respondente, 0,6% da amostra se sente completamente insatisfeita. O estudo de Gardin e Cruvinel (2014), realizado em um RU, observou resultados semelhantes do atual estudo, no qual a maioria dos clientes encontrou-se parcialmente satisfeita com o serviço do restaurante, atribuindo conceitos “bom” e “regular” para todos os indicadores mencionados.

Em um mercado altamente competitivo, gerir com qualidade torna-se um fator decisivo para desenvolver um diferencial que agregue valor aos serviços e aos produtos. Portanto, é importante que os gestores estejam em uma busca constante pela qualidade, pois o cliente precisa ter suas necessidades atendidas e suas expectativas superadas. Por meio da avaliação do nível de satisfação é possível conhecer o perfil da clientela e programar estratégias específicas para correção, a fim de satisfazer às expectativas (HONICKY et al., 2017).

### 3. CONCLUSÕES

Conclui-se que os consumidores sentem-se parcialmente satisfeitos. O melhor resultado, exposto pelos participantes com a opção “completamente satisfeitos” foi atribuído ao sabor da comida. Enquanto, o atributo espaço físico e o controle de insetos obtiveram os maiores valores de insatisfação, expressos pela opção “completamente insatisfeito”.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, J. T. de.; JERÔNIMO, T. de. B.; MELO, F. J. C. de. **Avaliação da qualidade em serviço de um hotel pelo método servperf.** Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 9, n. 1, 2015.

ARAÚJO, V. C.; FONSECA, F. F. da.; FILHO, J. N. da S. **A Hospitalidade no planejamento de cardápio.** VII FÓRUM INTERNACIONAL DE TURISMO DO IGUASSU. 12 a 14 de junho de 2013. Foz do Iguaçu – Paraná – Brasil.

AVELAR, A. E. de.; REZENDE, D. C. de. **Hábitos alimentares fora do lar: um estudo de caso em Lavras – MG.** Revista Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 15, n. 1, 2013.

AZEVEDO L. G. M. R. P. P., MOURA L. R. C., SOUKI G. Q. **Escolhendo um Restaurante: atributos importantes e suas respectivas dimensões consideradas no processo de decisão do consumidor.** Revista Turismo em Análise. ECA-USP, v. 28, n. 2, maio/ago., 2017.

BEZERRA, I. N.; MOREIRA, T. M. V.; CAVALCANTE, J. B.; SOUZA, A. M.; SICHIER, R. **Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição.** Revista de Saúde Pública, v.51. n. 15, 2017.

BRASIL. Resolução n. 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.** Diário Oficial da União, Brasília, 16 de setembro de 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 10 maio 2018.

CARVALHO, S. J. E. J. de.; MORI, E. **A importância das boas práticas de manipulação dos alimentos em restaurantes: revisão integrativa da literatura.** Revista e-ciência, v.5, n.2, 2017.

CENTURIONE, F. C. L.; SANTOS, R. L. P. **Avaliação da segurança alimentar dos serviços de alimentação permissionários dos campi de uma universidade federal.** 2016. 13f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2016.

CLARO, R. M.; BARALDI, L. G.; MARTINS, A. P. B.; BANDONI, D. H.; LEVY, R. B. **Evolução das despesas com alimentação fora do domicílio e influência da renda no Brasil, 2002/2003 a 2008/2009.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, jul, 2014.

FILHO, D.O.L.; FACIONI, D.; SILVA, F.Q.; SILVA, A.J.N.; COSTA, J.G.G.M.; MARIANO, T.Y. **Fatores relevantes para escolher restaurantes comerciais.** Revista CAP Accounting and Management, n.7, ano 7, v. 7. 2013.

FREITAS, I. A. C.; MOTTA, V. B. **A INFLUÊNCIA DO MARKETING NO AUMENTO DA PROCURA DE RESTAURANTES SELF SERVICE NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB.** PARAÍBA, 2015. 27 P. DISSERTAÇÃO (GRADUAÇÃO) – UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA, CAMPINA GRANDE, PARAÍBA, 2015.

GARDIN, Erika T. de O.; CRUVINEL, Ester B. S. **Avaliação da satisfação dos clientes do restaurante universitário (RU) do câmpus Londrina da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.** 2014. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2014.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, p.28, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2018.

GOOGLE. Goooge docs. 2017.

HONICKY, M.; SCHWARZ, K.; VIEIRA, R. L. D.; FREIRE, P. L. I.; GATTI, R. R. **Nível de satisfação e escolhas alimentares dos comensais em restaurante self-service.** Revista Demetra: alimentação, nutrição e saúde, v.12, n.1, 2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo demográfico 2017. Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/tiangua/panorama>. Acesso em: 01 jun. 2018.

LORIATO, H. N.; PELISSARI, A. S. **Atributos determinantes na decisão de compra e satisfação dos clientes: um estudo em estabelecimentos que comercializam comida de rua**. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo, São Paulo, v.11, n.1, jan-abr. 2017.

MACEDO, J. M. R.; FALANI, S. Y. A.; AZEVEDO NETO, E. S. A. **Avaliação da satisfação dos clientes de uma lanchonete universitária: proposta de melhorias para os serviços**. XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Agosto, 2015.

MELLO, J. F.; SCHNEIDER, S.; LIMA, M. S.; FRAZZON, J.; COSTA, M. **Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Porto Alegre – RS**. Revista Alimentação e Nutrição, Araraquara v. 24, n. 2, abr./jun. 2013.

MOREIRA JUNIOR, F. J.; PAFIADACHE, C.; LOOSE, L. H.; PIAIA, R.; SCHER, V. T.; PERIPOLLI, A.; PALM, B. **Satisfação dos usuários do restaurante universitário da universidade federal de Santa Maria: uma análise descritiva**. Revista Sociais e Humanas, Santa Maria, v. 28, n. 02, mai/ago 2015.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração**. Catalão: UFG, Catalão, Goiás, 2011.

PAIVA, C. B. **Atributos da qualidade em serviços da rede hoteleira como determinantes da satisfação do cliente: um estudo de caso na cidade de Palmas -TO**. Monografia apresentada ao Departamento de Administração – Graduação em Administração à distância, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SANTOS, R. M. S. S.; GOUVEIA, D. S.; ROCHA, A. P. T.; SILVA, W. M. da S.; LINS, A. D. F. L. **Avaliação de restaurante universitário por meio do regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Pombal, PB, v. 10, n.2, abr-jun, 2015.

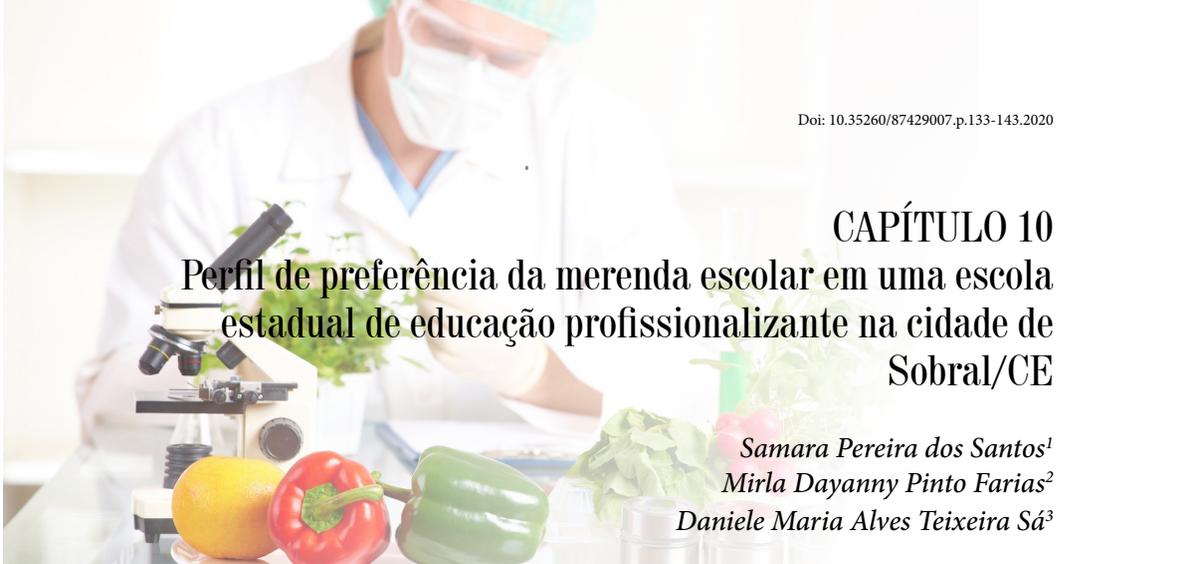
SEBRAE. **Experiência gastronômica uma ferramenta de fidelização e competitividade para bares e restaurantes**. Brasília-DF 2017. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/d83df3e4b868b475007e5d8679cf6a81/\\$File/7584.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d83df3e4b868b475007e5d8679cf6a81/$File/7584.pdf). Acesso em: 01 ago. 2018.

SHINOHARA, N. K. S. ALMEIDA, A. A. M.; NUNES, C. G. P. S.; LIMA, G. S.; PADILHA, M. R. F. **Boas práticas em serviços de alimentação: não conformidades**. Revista Eletrônica Diálogos Acadêmicos, v. 10, n. 1, jan-jun, 2016.

VIANA, C. de O. R.; MORAES, R. R.; VIANNA, K. J.; TAVARES, P. S.; NEVE, L. M. das. **Marketing de relacionamento: análise do nível de satisfação do cliente-consumidor da empresa puro sabor.** Revista de Administração e Contabilidade, v. 1, n. 2, 2014.

VISA. **Vigilância Municipal de Tianguá.** Tianguá, CE, 2017.





## CAPÍTULO 10

# Perfil de preferência da merenda escolar em uma escola estadual de educação profissionalizante na cidade de Sobral/CE

*Samara Pereira dos Santos<sup>1</sup>*  
*Mirla Dayanny Pinto Farias<sup>2</sup>*  
*Daniele Maria Alves Teixeira Sá<sup>3</sup>*

### 1. INTRODUÇÃO

A escola é um ambiente onde se exige um destaque maior ao repassar o grau de importância sobre a influência de proporcionar e adquirir uma alimentação com nutrientes que favoreçam uma qualidade melhor para o corpo e cérebro. Uma merenda de boa qualidade nutricional nas escolas é tão importante quanto dar educação de qualidade aos alunos. Oferecer uma alimentação mais saudável para crianças e adolescentes em idade escolar, ajuda no crescimento, desenvolvimento, aprendizagem e rendimento dos escolares, além de colaborar na construção de hábitos alimentares benéficos à saúde (CUNHA et al, 2010).

Segundo Xerez (2016) O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), descrito na Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, tem intenção de contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, para a aprendizagem, para o rendimento escolar e para a formação de hábitos saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricionais e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período em que permanecem na escola.

No estudo de Vasconcelos (2005), as primeiras ações governamentais voltadas à alimentação escolar foram criadas na década de 1930, quando as doenças nutricionais relacionadas à fome e à miséria - desnutrição, anemia ferropriva, deficiência de iodo, hipovitaminose A - constituíam graves problemas de saúde pública. O embrião do atual PNAE foi instituído em 1955, com a criação

- 
- 1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.
  - 2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.
  - 3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: danielemaria@ifce.edu.br

da Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE), vinculada ao Ministério da Educação e Cultura. A Campanha 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 de outros atores sociais dedicados à árdua e complexa tarefa de combate à fome no país.

Este trabalho teve por objetivo: observar o comportamento dos alunos diante da merenda distribuída e analisar o perfil de preferência dos lanches e almoço servidos a esses estudantes em uma Escola Profissionalizante da Cidade de Sobral –CE.

## **2. METODOLOGIA**

### **2. 1. Tipo de Pesquisa**

Trata-se de um estudo observacional, tendo uma abordagem qualitativa e quantitativa na coleta, no tratamento e nas análises dos dados. É um estudo de caso utilizado para saber como os alunos estavam reagindo ao cardápio servido pela escola.

### **2.2. Local do Estudo**

O campo de análise compreendeu uma escola de ensino profissionalizante de tempo integral, situada no município de Sobral-CE.

O ensino profissionalizante surgiu aproximadamente no século XIX onde vivíamos em um contexto de lutas empreendidas pelo proletariado contra diversas formas de exploração. Uma dessas lutas foi a tentativa de desenvolvimento de perspectivas de educação socialista que visava a formação da consciência de classe do proletariado.

Nos últimos anos o ensino profissionalizante assume um local de destaque nos documentos governamentais das diversas esferas de governo, particularmente no Ceará com a implantação das Escolas de Ensino profissionalizante – EEP, popularmente conhecida como Escola de Tempo Integral.

### **2.3. População e Amostra**

No ano de 2017 a escola estava em seu primeiro ano de funcionamento com quatro turmas de primeiro ano científico e 180 alunos matriculados nos cursos de: Informática, Finanças, Administração e Rede de Computadores.

Foram acompanhadas a distribuição dos lanches manhã ( LM ) e lanche tarde ( LT ) e do almoço durante três semanas seguidas entre maio e junho de 2017. Durante esse período foi observado os cardápios servidos, o armazenamento do estoque, a limpeza do ambiente, a produção dos alimentos e as boas práticas de fabricação.

## 2.4. Instrumento de coleta de dados

Após a pesquisa observacional foi feita uma classificação dos cardápios da escola de acordo com o que preconiza o Guia de Alimentação. Como observado na tabela 1.

**Tabela 1:** Lista de alimentos que compõem o cardápio escolar.

ALIMENTOS QUE COMPÕE O CARDÁPIO	
CEREAL	Arroz, farinhas (amido de milho, farinha de arroz e de milho, mandioca) pães (forma, carioca, massa fina), biscoitos tipo <i>cream cracker</i> e maisena.
LEGUMINOSA	Feijão cores (preto, carioca, branco).
PROTEÍNA	Carne bovina, frango (filé, coxa e sobrecoxa)
HORTALIÇA A, B e C	Repolho, tomate.
	Beterraba, cenoura.
	-
FRUTA	Banana, melancia, melão.
GORDURAS E TEMPEROS	Alho, azeite cebola, cebolinha, cheiro-verde, óleo, margarina, manteiga, pimentão, sal.

**Fonte:** Autores, 2018.

Após juntar essas informações do cardápio da escola, foi elaborado um questionário o qual continha nove questões objetivas e três abertas, como mostra a figura 1 a seguir.

**Figura 1:** Questionário aplicado as quatro turmas de ensino técnico da escola Monsenhor Aloísio Pinto na cidade de Sobral-Ce.

1- Você se alimenta no refeitório da escola?

( ) SIM ( ) NAO

2- Quantas vezes por semana você se alimenta do LANCHE DA MANHÃ?

	0-Nunca
	1 vez por semana
	2 vezes por semana
	3 vezes por semana
	4 vezes por semana
	5 vezes por semana

2.1 Se você marcou menos de 5 vezes por semana indique o porque:

	Não sente fome
	Não gosta todas as vezes do lanche
	Traz lanche de casa
	Outro – descreva:

3- Quantas vezes por semana você se alimenta do ALMOÇO?

	Não sente fome
	Não gosta todas as vezes do lanche
	Traz lanche de casa
	Outro – descreva :

4- Quantas vezes por semana você se alimenta do lanche da tarde? Assinale abaixo

	Não sente fome
	Não gosta todas as vezes do lanche
	Traz lanche de casa
	Outro – descreva :

5- Qual sabor do suco servido na escola você mais gosta? Assinale abaixo

	ACEROLA
	MARACUJÁ
	CAJÁ
	GOIABA
	MANGA

6- Você gosta da comida servida na escola?

Assinale abaixo

	SEMPRE
	NUNCA
	AS VEZES

7- Dos cardápios listados abaixo, marque os de sua preferência (ALMOÇO) Assinale abaixo

	Arroz branco + feijão carioca + frango assado + farofa +salada e suco de cajá
	Carne moída+arroz+macarrão e suco de goiaba.
	Baião + frango+farofa + suco acerola
	Frango cozido+feijão+arroz+docinho
	Carne+moída+arroz+macarrão+banana
	Baião+carne de gado assada ao molho + suco de maracujá.

8- Dos cardápios listados abaixo, marque os de sua preferência (LANCHE MANHÃ)

	Cuscuz com ovo e suco
	Arroz Carreteiro
	Sopa
	Cuscuz com carne de chique e suco
	Café com leite e biscoito maria Ou Cream Cracker
	Arroz com Frango desfiado
	Café com Leite E Pão Massa Fina
	Bolo com suco

9- Dos cardápios listados abaixo, marque os de sua preferência (LANCHE TARDE) Assinale abaixo.

	Café com biscoito
	Melancia
	Sopa
	Pão massa fina com suco
	Bolo com achocolatado
	Suco com Biscoito
	Pão carioca com café com leite

10- Deixe aqui algum comentário que você deseja fazer de maneira geral sobre a alimentação da Escola.

Fonte: Autores, 2018.

## 2.5. Análises dos dados

Os dados coletados foram transferidos para uma Planilha Excel e interpretados por meio de gráficos e tabelas para uma melhor explanação.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 155 alunos entrevistados, entre meninos e meninas em uma faixa etária de 15 anos, foi possível perceber através dos resultados obtidos que cerca de 50% dos alunos deixavam de consumir o lanche (manhã e tarde) distribuído na escola. A turma que menos consumia a merenda no período manhã foi a de Rede de Computadores e a turma que mais consumia foram os alunos de Finanças. A tabela 2 apresenta dados da frequência de alimentação de cada curso.

**Tabela 2:** Porcentagem de alunos que consomem o lanche da manhã durante a semana.

	Nº de alunos	0	1x	2x	3x	4x	5x
Administração	39	5,12	0	23,07	23,07	23,07	46,15
Rede de Computação	37	10,81	5,40	0	21,62	21,62	32,43
Informática	39	7,69	2,56	12,82	33,33	33,33	43,58
Finanças	40	2,50	5,12	7,50	10,00	10,00	50,00
Total	155						

**Fonte:** Autores, 2018.

A tabela 3 a seguir, relata os dados da pesquisa realizada para saber a frequência dos alunos em relação ao lanche da tarde, o que pode ser observado é que curso que mais consome o lanche continua sendo a turma de Finanças (52,5) e uma mudança para alunos quem menos participam desse horário de lanchar passando do curso de Rede de Computadores para o de Administração.

**Tabela 3:** Porcentagem de alunos que consomem o lanche da manhã durante a semana.

	Nº de alunos	0	1x	2x	3x	4x	5x
Administração	39	2,56	2,56	0	17,94	46,15	30,76
Rede de Computação	37	10,81	2,70	0	21,62	21,62	40,54
Informática	39	5,12	0	0	10,25	41,02	43,58
Finanças	40	2,50	2,50	5,00	22,5	12,5	52,5
Total	155						

**Fonte:** Autores, 2018.

Na tabela 4 é possível observar que quase 100% dos alunos de todos os cursos estavam presentes na hora da distribuição do almoço, onde durante o período observado e bem positivo, foi que os alunos daquela escola, colocavam no prato apenas aquilo que iriam consumir deixando dessa forma o índice de resto-ingesta em zero.

Os alunos do curso de Finanças é a turma que mais estavam presentes na hora de todas as refeições servidas na escola, ao contrário dos estudantes do curso de administração.

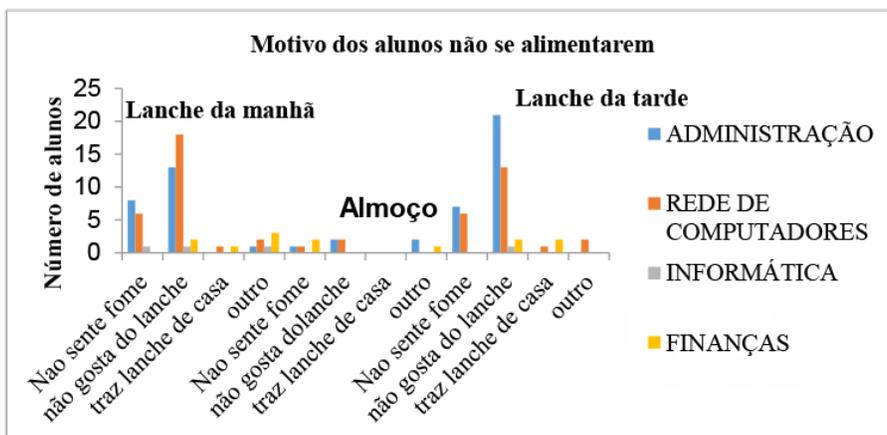
A figura 2 retrata os motivos apontados pelos alunos do porque não consumirem os lanches e almoço. Os resultados apontados em relação ao lanche do turno manhã são: **que não gostam do lanche servido**, destacando os cursos Administração e Rede de Computadores e para os lanches do turno da tarde os motivos mais escolhidos foram: **traz lanche de casa**, essa opção também foi escolhida pelos os cursos já citados.

**Tabela 4:** Porcentagem de alunos que consomem o almoço durante a semana.

	Nº de alunos	0	1x	2x	3x	4x	5x
Administração	39	0	0	0	2,56	7,69	89,74
Rede de Computação	37	0	2,70	0	0	5,40	91,89
Informática	39	0	2,56	0	0	0	97,93
Finanças	40	0	0	0	0	0	97,50
Total	155						

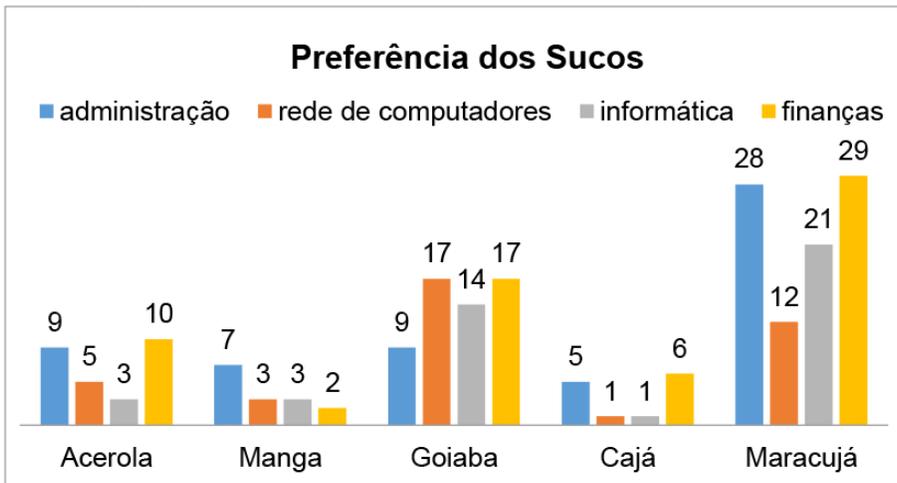
Fonte: Autores, 2018.

**Figura 2:** Motivos dos alunos não se alimentarem.



Fonte: Autores, 2018.

Outro aspecto analisado durante o estudo foi à preferência dos alunos em relação ao suco servido, pode-se concluir que os sabores mais aceitos foram: maracujá, goiaba e acerola sendo os menos preferidos: cajá e manga como registrados na Figura 3.

**Figura 3:** Preferência dos alunos em relação ao suco servido na escola.

**Fonte:** Autores, 2018.

Na tabela 5 está descrito o cardápio servido durante o lanche da manhã e o resultado mais aceito (cuscuz com ovo e suco) e do menos aceito (café com leite e biscoito doce ou salgado).

**Tabela 5:** Quantidades de vezes que os alunos citaram como preferida as refeições servidas no lanche da manhã.

Lanche da manhã	Números de citações
Cuscuz com ovo e suco	83
Arroz carreteiro	32
Sopa	27
Cuscuz com carne de charque e suco	69
Café com leite e biscoito	13
Doce ou salgado	
Arroz com frango desfiado	52
Café com leite e pão massa fina	51
Bolo com suco	68

**Fonte:** Autores, 2018.

Para a satisfação do lanche da tarde foi realizada a mesma pesquisa, para saber quais cardápios eram mais aceitos pelos alunos. A tabela 6 descreve os resultados obtidos.

**Tabela 6:** Quantidades de vezes que os alunos citaram as refeições servidas no lanche da tarde.

Lanche da manhã	Números de citações
Café com biscoito	11
Melancia	26
Pão massa fina com suco	55
Bolo com achocolatado	75
Suco com biscoito	12
Pão carioca com café com leite	107

**Fonte:** Autores, 2018.

No lanche da tarde, os alunos expressaram suas opiniões em relação à preferência dos lanches servidos e o mais citado foi o pão carioca com café e leite e o mesmo votado café com biscoito. A tabela 7 abaixo descreve a satisfação dos alunos em relação ao cardápio servido no almoço.

**Tabela 7:** Quantidades de vezes que os alunos citaram como preferidas as refeições servidas no almoço.

Lanche da manhã	Números de citações
Arroz branco, feijão carioca, frango assado, farofa, salada e suco de cajá	90
Carne moída, arroz, macarrão e suco de goiaba	46
Baião, frango, farofa e suco de acerola	62
Frango cozido, feijão, arroz, macarrão, fruta	36
Baião, carne de gado assada ao molho e suco de maracujá	73

**Fonte:** Autores, 2018.

O cardápio ofertado aos alunos se encontra descrito acima, e a escolha dos mesmos para a primeira opção foi a combinação de arroz branco, feijão carioca, frango assado, farofa, salada e suco de cajá. E o menos aceito por parte dos estudantes foi frango cozido, feijão, arroz, macarrão e fruta.

Durante o questionário foi pedido que os alunos opinassem em relação ao cardápio servido. Nas tabelas de 8 a 11 encontram-se as expressões mais citadas pelas quatro turmas.

**Tabela 8:** Opiniões dos alunos de Administração.

	Pontos positivos	Pontos a serem analisados
Turma de Administração	A alimentação da escola é saudável	Comida boa, mas queria a sobremesa: chocolate ou mouse.
	O lanche e almoço são ótimos.	O seu Anastácio arrasa, só as vezes não ta boa, mas é o jeito; devem fazer mais pão com patê.
	Um elogio para todos que prepararam nossa comida.	Algumas comidas eu gosto outras não.
	Muito bom	A comida é boa, mas precisa aumentar o tempero (carne; mudar a mistura para algo diferente. mais suco de maracujá e laranja.

**Fonte:** Autores, 2018.

**Tabela 9:** Opiniões dos alunos de Finanças.

	Pontos positivos	Pontos a serem analisados
Turma de Finanças	No geral é ótima.	Diversificar o suco; retirar almôndegas do cardápio.
	O almoço servido na escola é ótimo	é boa e limitada, deveriam aumentar a mistura (carne)
	é boa a alimentação.	É boa, é um pouco sem sal, os pedaços de carne são bem pequenos, fora isso é boa.
	é boa a comida.	colocar um pouco mais de sal, evitar biscoito crean cracker

**Fonte:** Autores, 2018.

**Tabela 10:** Opiniões dos alunos de Informática.

	Pontos positivos	Pontos a serem analisados
Turma de Informática	é uma alimentação balanceada e saudável	cardápio mais variado
	é boa	precisa melhorar o cardápio, pois toda semana é a mesma coisa
	alimentação é tão boa que nem em casa eu como mais.	é uma alimentação boa na maioria das vezes
	em um modo geral a alimentação ta boa	um pouco limitada e com um cardápio com restrições
	é boa a comida.	é boa mais pode melhorar mais
	no geral é boa e de qualidade a alimentação na escola é boa satisfaz	quero mais carne torrada, peixe
	é uma alimentação balanceada e saudável	é pra ser mais diversificado, só tem frango no almoço e melancia não é merenda.

**Fonte:** Autores, 2018.

**Tabela 11:** Opiniões dos alunos de Rede de Computadores.

	Pontos positivos	Pontos a serem analisados
Turma de Rede de Computadores	A alimentação já é bastante saudável e bem feita	a comida deveria ter um gosto a mais
	Comida boa e saudável.	gosta da comida, porém tem que melhorar bastante, acha regular.
	Querem opinar sobre o cardápio da escola.	acham a opção protéica pouco
	colocar mais vegetais.	boa, mas é repetitiva
	esta cada vez melhor	deveria aumentar a salada e suco de maracujá
	vemos que tem uma certa qualidade.	diminuir o frango e aumentar a carne
	A alimentação já é bastante saudável e bem feita	a comida deveria ter um gosto a mais

**Fonte:** Autores, 2018.

Ao analisar a preferência dos alunos da escola de tempo integral Monseñor Aloysio Pinto da cidade de Sobral, em relação ao cardápio servido aos mesmos, percebe-se respostas para alguns questionamentos surgidas ao longo do estudo, como por exemplo qual o motivo dos estudantes não estarem tão

presentes na hora da distribuição dos lanches manhã e tarde, quais seriam os alimentos que eles mais gostavam durante as três refeições servidas durante o dia. E foi através de um questionário aplicado aos estudantes que eles puderam expressar suas opiniões. A partir das respostas, percebe-se que o não comparecimento na hora do lanche foi devido uns não terem o hábito de se alimentar pela manhã, outros não gostarem do lanche que é servido, onde o menos aceito foi o café com leite acompanhado de biscoito doce ou salgado.

Ao serem questionados sobre o cardápio do almoço, a refeição mais preferida foi arroz branco, feijão carioca, frango assado, farofa, salada e suco de cajá e o menos preferido frango cozido, feijão, arroz macarrão e fruta.

As turmas de Administração e Rede de computadores se mostraram mais criteriosas, isso se comprova quando nos resultados obtidos percebe-se uma ausência dos alunos dos respectivos cursos durante as refeições distribuídas.

Em relação às indagações dos alunos sobre aumentar o tamanho da proteína, sugere-se que seja pesada a porção antes e depois da cocção para verificar se está na quantidade correta por pessoa. Em relação à ausência dos alunos nos horários dos lanches, a escola pode fazer uma campanha para atrair a atenção dos alunos, falar sobre a importância dessa primeira alimentação pela manhã, e se for o caso fazer uma substituição do que a maioria citou não gostar de biscoito salgado, seria uma opção para atrair mais alunos na hora dos lanches. Tendo em vista que a alimentação escolar apresenta um contexto educacional, uma relação direta com a qualidade de vida do aluno e influencia de forma determinante no seu rendimento escolar, por proporcionar condições que favoreçam a capacidade de concentração e aumento do aprendizado.

No estudo de MENDES (2014) realizado na cidade de Medianeiro Paraná, com 50 alunos e 5 professores, 100% disseram consumir frutas, 85% gostavam e consumiam verduras, 83% colocavam em suas escolhas do almoço feijão e 84% também gostavam de proteína animal. Assim como no presente estudo, os alunos de Medianeiro também gostariam que houvesse uma mudança no cardápio da escola.

## 4. CONCLUSÕES

A maioria dos alunos dessa escola optam por se alimentar na hora do almoço, mas apenas em torno de 50% dos alunos realizam os lanches (seja o da manhã, ou o da tarde). Algumas opções de lanches devem ser revistas pela gestão da escola por ser um dos motivos dos alunos não se alimentarem nesse horário. É unânime pelos alunos que de maneira geral a comida é boa, no entanto a quantidade de proteína do almoço deve ser revista bem como a variedade no cardápio deve ser ampliada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Atenção Básica. Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica [recurso eletrônico]/Ministério da saúde, Brasília, 2015.

CUNHA E., SOUSA A. A., MACHADO N. M. V. **A alimentação orgânica e as ações educativas na escola: diagnóstico para a educação em saúde e nutrição.** Programa de Pós graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis SC. 2010.

MENDES E. **Alimentação escolar.** Monografia de Especialização, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

SILVA H. E. L. **Avaliação de cardápios da alimentação escolar de municípios do RN.** Trabalho de conclusão de curso,UFRN. 2017.

VASCONCELOS F. A. G. (Org.). **Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos.** 2. ed. Brasília, DF: PNAE/CECANE-SC, 2012.

XEREZ N.P.F. **CARDÁPIO E QUALIDADE: composição nutricional na alimentação escolar.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Programas e Serviços de Saúde da Universidade Ceuma. São Luís, - MA Setembro, 2016.



## CAPÍTULO 11

# A percepção dos empresários das micro e pequenas panificadoras da cidade de Sobral sobre a implantação das boas práticas de fabricação

*Luciana Martins Albuquerque<sup>1</sup>  
Mirla Dayanny Pinto Farias<sup>2</sup>  
F<sup>ca</sup> Joyce Elmiro Timbó Andrade<sup>2</sup>  
Glawther Lima Maia<sup>3</sup>*

### 1. INTRODUÇÃO

Um dos ramos de empresa que teve um crescimento significativo, nas últimas décadas, é o setor de alimentação. Com destaque para o setor de padarias e confeitarias. Devido à rápida urbanização, às concentrações nas grandes cidades e também à mudança do estilo de vida, é que foi proporcionada a procura por alimentos mais práticos e rápidos (ASSIS et al., 2017).

Esses estabelecimentos estão deixando de serem apenas produtores artesanais e vendedores de pães fresquinhos, biscoitos, bolos e outras guloseimas. Frequentados pelos clientes, em determinados horários do dia e da noite, estão se transformando em centros de convivência, gastronomia e serviços, devido ao crescimento populacional (MARIANO; MOURA, 2008).

Segundo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), dados de 2010 a 2014, as padarias do município de Sobral – CE subdividem-se da seguinte forma: i) Padarias e confeitarias com predominância de produção própria; ii) Fabricação de produtos de panificação industrial; iii) Fabricação de produtos de panificação; iv) Padarias e confeitarias com predominância e revenda; e v) Fabricação de produtos de panificação (SEBRAE, 2018). Portanto, o crescimento desse ramo é descrito de acordo com a classificação da empresa.

Essas empresas podem ser classificadas de acordo com o seu faturamento e com a quantidade de funcionários contratados, dividindo-as em microem-

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: glawther@ifce.edu.br

preendedor individual (MEI), microempresa (ME), empresa de pequeno porte (EPP) e empresa não informada (SEBRAE, 2018).

Entretanto, em concomitância pela busca da qualidade de vida, cresce também a preocupação com relação à saúde oferecida por um alimento saudável pelas micro e pequenas empresas (CARDOSO et al., 2011). Diante desse cenário, a inquietação dos empresários cresce com o atendimento às normas da legislação que atuam no segmento de fabricação e manipulação de alimentos, que são indicadores muito importantes para quem trabalha com a produção alimentícia, pois tendem a priorizar a saúde dos consumidores (ASSIS et al., 2017).

As Boas Práticas de Fabricação (BPFs) são normas que devem ser aplicadas desde o recebimento de matéria-prima, no processamento; indo até a expedição dos produtos, contemplando a inocuidade, que vai desde os ingredientes, incluindo a especificação de produtos e a seleção de fornecedores e também a qualidade de água.

Um programa de BPF é dividido nos seguintes itens: i) higiene das instalações; ii) higiene pessoal; iii) operações; controle de pragas; iv) controle de matéria-prima; v) registro; e vi) documentação e rastreabilidade (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015). De acordo com a legislação vigente regulamentadora de todos os serviços de alimentação, as panificadoras devem adotar um manual de boas práticas, a fim de garantir produto de qualidade e seguro ao consumo (ASSIS MAIA; DINIZ, 2009).

Com relação as normas regulamentadoras das boas práticas, podemos citar a RDC nº 216/2004, esse regulamento estabelece os procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado (BRASIL, 2002); e a RDC 217/2002, que é o regulamento técnico que dispõe dos 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 (VERONEZI; CAVEIAO, 2015).

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar economicamente as panificadoras da cidade de Sobral-CE, assim como avaliar as Boas Práticas de Fabricação sob o ponto de vista dos empresários e dos manipuladores que trabalham nessas empresas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nos meses de março e de abril de 2018 em panificadoras da cidade de Sobral-CE. Inicialmente, realizou-se uma coleta de dados na Vigilância Sanitária de Sobral e constatou-se um quantitativo de 49 panificadoras cadastradas nesse Município.

Obteve-se um primeiro contato com os proprietários do estabelecimento da área de alimentação, solicitando autorização para realização da pesquisa, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídos da pesquisa os estabelecimentos cujo gestor ou manipulador de alimentos não se dispusera a responder aos respectivos questionários.

Elucidadas todas as dúvidas referentes ao objetivo da pesquisa, foi realizado o preenchimento dos questionários em duas etapas, a primeira junto com o empresário ou responsável majoritário (Apêndice I); e a segunda junto com o manipulador (Apêndice II).

Esses questionários foram elaborados segundo a RDC nº216 de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004) e estruturado com 24 questões divididas em dois blocos.

O primeiro bloco trata-se da caracterização das panificadoras (Questões 1 e 2), que avalia a quantidade de funcionários e a produção diária de pães de acordo com a quantidade de trigo utilizada que classifica as panificadoras pelo porte ou tamanho como micro empreendedor individual (MEI), microempresa (ME), empresa de pequeno porte (EPP) e não informada, que leva em consideração a quantidade de funcionários da empresa assim como também seu faturamento.

O segundo bloco avaliado nos questionários trata-se especificamente das Boas Práticas de Fabricação (Questões de 3 à 24), que elenca o conhecimento e a importância das BPF's; higiene pessoal e de instalações; dificuldades de implantação e monitoramento das BPF's; controle de pragas e vetores; higiene e saúde dos manipuladores; matérias-primas e exposição de produtos finais.

Após aplicação dos questionários, realizou-se uma análise de conteúdo das respostas, identificando e caracterizando os pontos semelhantes ou não entre os discursos do empresário e manipuladores, resultando em porcentagens que foram explanadas em gráficos

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

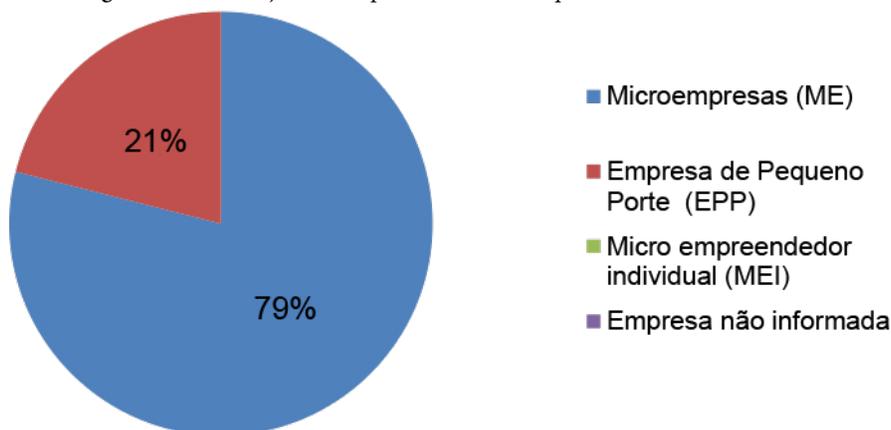
#### 3.1 Caracterização das Panificadoras

O questionário foi realizado apenas com aquelas empresas que se disponibilizaram a integrar-se à pesquisa. Entre as 49 panificadoras, apenas 19 estabelecimentos aceitaram participar do estudo.

Conforme a Figura 1, verifica-se que 79% das panificadoras entrevistadas são microempresas (ME), possuindo um quadro de funcionários entre 2 a 19 colaboradores efetivados; e apenas 21% das panificadoras foram diagnosticadas como Empresa de Pequeno Porte (EPP), tendo um quantidade superior a 20 colaboradores.

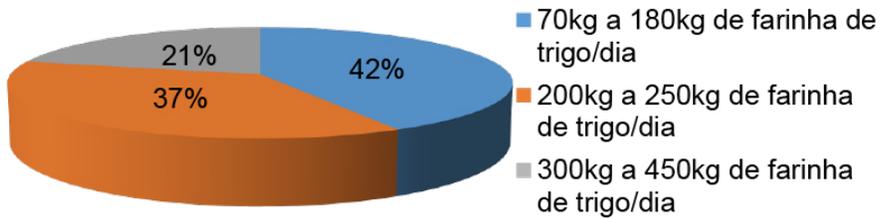
Com relação ao micro empreendedor individual (MEI) e empresa não informada, não houve classificação. Com isso, podemos ver que os questionários foram aplicados em sua maioria nas microempresas e empresas de pequeno porte, mostrando sua acessibilidade, flexibilidade, interesse e preocupação sobre o assunto entrevistado.

**Figura 1.** Classificação das empresas conforme a quantidade de funcionários



**Fonte:** Autores, 2018.

Na Figura 2, verifica-se a classificação das empresas pesquisadas, referente à quantidade de trigo utilizada. E de acordo com esses dados, observa-se que 42% das panificadoras utilizam de 70kg a 180kg de farinha de trigo por dia; 37% utilizam de 200kg a 250kg, sendo estas classificadas como ME; e 21% utilizam 300kg a 400kg de farinha de trigo por dia, classificadas como EPP.

**Figura 2.** Classificação das empresas de acordo com a quantidade de trigo utilizado

Fonte: Autores, 2018.

Conforme SEBRAE (2018), a classificação das empresas, com relação ao seu faturamento e quantidade de funcionários, é de extrema importância. E de acordo com os dados encontrados, nesta pesquisa as empresas do tipo ME têm uma maior frequência, tanto pela quantidade de funcionários (Figura 1), como pela utilização de trigo (Figura 2).

### 3.2 Boas Práticas de Fabricação

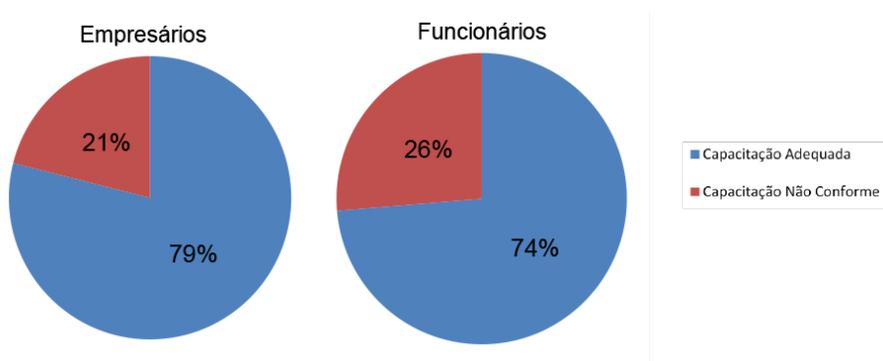
Os resultados na Figura 3 foram adquiridos por meio das perguntas com assuntos, como: o conhecimento do empresário e dos funcionários sobre as BPF's; e a importância dada sobre a implantação em seus estabelecimentos; se há treinamentos sobre as BPF's abordando higiene pessoal e higiene dos equipamentos, instalações e utensílios; e por fim se houve dificuldades na implantação das mesmas.

Com os resultados (Figura 3), observou-se que há uma preocupação com relação a este tema, pois houve uma concordância em ambos os participantes, mostrando que conhecem do assunto e participam de treinamentos na empresa.

Sobre a importância do assunto, Neves *et al.* (2009) dizem que pela crescente procura de alimentos prontos, as padarias entram como um local de opção cada vez mais crescente, necessitando de adaptações às exigências das leis e também dos clientes.

Para isso o treinamento sobre as Boas Práticas é fundamental para garantir a qualidade dos produtos.

**Figura 3.** Resultados sobre a capacitação dos empresários e dos funcionários



**Fonte:** Autores, 2018.

Segundo Andreotti *et al.* (2003), treinar/capacitar os manipuladores de alimentos é de grande importância quando o assunto é segurança de alimentos, isso porque essa prática representa uma minimização na ocorrência de contaminações dos alimentos, sendo frequentemente recomendada como uma medida eficiente e econômica para evitar surtos por DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos).

Lepesqueur *et al.* (2016) enfatizam também que a falta de preparo dos manipuladores repercute diretamente na higienização e na sanitização de utensílios e equipamentos, e na higienização pessoal, desencadeando possíveis contaminações de alimentos em processamento ou já prontos para o consumo.

Os treinamentos e capacitações de todos os envolvidos na produção contribuem também para o aperfeiçoamento de técnicas e de processamento que garantem a integridade do produto final.

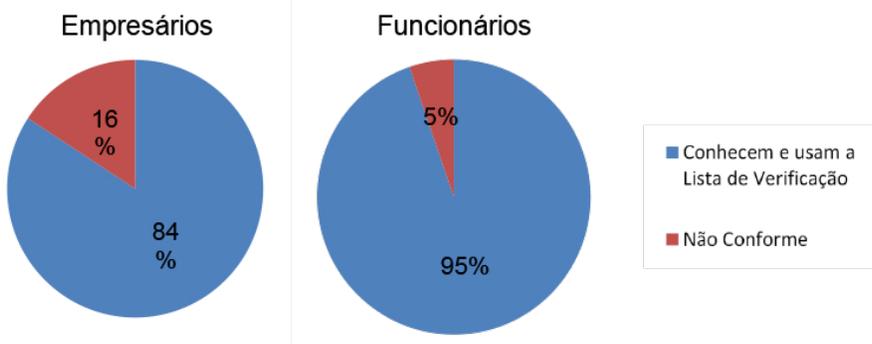
Em uma pesquisa realizada sobre os conhecimentos em legislação sanitária e segurança alimentar em unidades produtoras de refeições comerciais, incluindo os gestores das unidades, 48% dos gestores afirmam passar por treinamento sobre o assunto (BARROS *et al.*, 2011). Entretanto, nos dados adquiridos nesta pesquisa por meio de entrevista, foi visto que o conhecimento por parte dos gerentes sobre a RDC 216 /04 e BPF's tem uma visão bem limitada, pois mais da metade dos temas abordados sobre os assuntos não foram citados por nenhum dos entrevistados.

A Figura 4 representa os resultados referentes à existência ou não de uma lista de verificação para conferência frequente das atividades de higiene das instalações e equipamentos, e também da presença de alguém responsável para a averiguação dessas atividades.

Pode-se verificar que 84% dos empresários e/ou responsáveis pelos estabelecimentos conhecem a lista de verificação e a aplica na empresa. Já os funcio-

nários (manipuladores) tiveram 95% de conformidade, portanto, não houve discrepância nesses resultados.

**Figura 4.** Resultados sobre a higiene das instalações e dos equipamentos



**Fonte:** Autores, 2018.

Cardoso *et al.* (2011) relatam que a prática de higiene das instalações e dos equipamentos deve ser obedecida pelos manipuladores, diariamente, durante a rotina de produção. Essas medidas são simples e fazem parte das boas práticas de fabricação.

Com isso, o objetivo principal dessa prática é evitar a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados, já que as instalações e equipamento podem ser fontes de contaminação caso não sejam devidamente higienizados.

Conforme Lepesqueur *et al.* (2016), a não execução da higienização dos equipamentos e utensílios, ou quando realizada de forma incorreta, pode contaminar os alimentos causando surtos de DTA's – Doenças Transmitidas por Alimentos, que são ocasionadas pelo consumo de alimentos contaminados por microrganismos que afetam a saúde, por parasitas ou substancias tóxicas.

Com relação à aplicação da lista de verificação, Ferreira *et al.* (2009) expressam que um dos modos de se verificar a efetividade das práticas higiênicas é a aplicação de uma lista de verificação para o monitoramento das atividades de higiene, sendo este realizado por alguém responsável e treinado.

A lista de verificação permite avaliar as condições higiênic-sanitárias preliminares de um estabelecimento produtor de alimentos, com esse diagnóstico inicial, podem-se identificar itens não conformes e a partir destes dados se estabelecem ações corretivas para a adequação do local.

Medeiros *et al.* (2017) descrevem que através de uma análise de vários trabalhos com evidências de contaminação por meio de manipuladores, utensílios, equipamentos e do ambiente, afirmam que a contaminação cruzada é proveniente de atos inseguros que contaminam o alimento no processamento,

através dos manipuladores, de equipamentos e utensílios higienizados de forma incorreta.

Os resultados das respostas dos empresários, que tratam do assunto relacionado aos reservatórios de água, em que foi investigado se nos estabelecimentos é aplicada a lista de verificação de higienização das caixas d'água e se a frequência da higienização ocorre a cada seis meses, o que é recomendado pela ANVISA (2004).

Para os funcionários, foram feitas perguntas se há monitoramento na limpeza da caixa d'água e se a água utilizada no processamento é considerada limpa, transparente e sem cheiro. Como resultado, 95% dos empresários e 89% dos funcionários estão conformes no assunto reservatório de água.

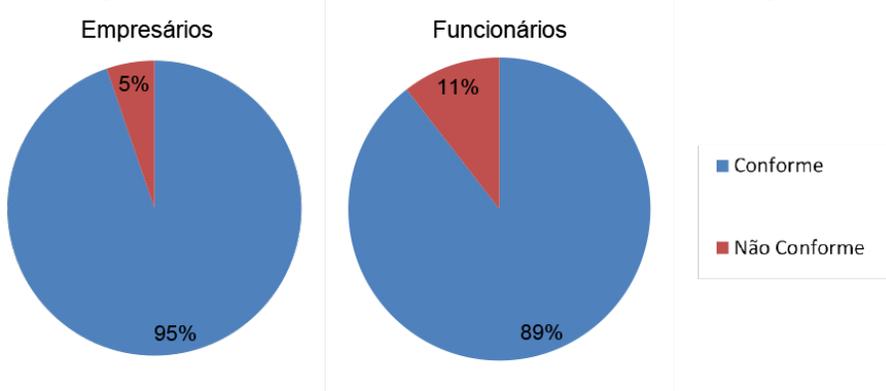
Sousa (2006) relata que os reservatórios de água em uma empresa produtiva ou manipuladora de alimentos, também devem ter cuidados especiais, como uma frequente higienização, devendo ser realizada a cada seis meses. Isso garante uma água limpa para ser utilizada tanto na produção como para higienização de forma geral.

Lima et al. (2018) acrescentam que a contaminação de alimentos pode acontecer em qualquer uma das etapas de processamentos dos alimentos, e essas contaminações podem ser discriminadas em física, química e biológica, portanto as DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos) podem ser causadas pela ingestão de alimentos ou de água contaminados por bactérias, toxinas, parasitas, agrotóxicos, produtos químicos e metais pesados.

Vale ressaltar que todos os estabelecimentos possuem responsáveis técnicos, segundo os empresários. Sobre isso, com resultado antagônico, Guimarães e Figueiredo (2010) discorrem em um estudo realizado em panificadoras no Pará – PA, onde apenas uma panificadora, de três que foram analisadas, possuía reservatório com limpeza frequente a cada seis meses ou quando se fizesse necessária. Sendo essa higienização realizada com sanitizante contendo compostos clorados, por um funcionário específico.

Os autores relatam que o reservatório encontrava-se em bom estado de conservação, íntegro sem rachaduras e vazamentos.

Em relação à matéria-prima, aos ingredientes e às embalagens, a Figura 5 detalha os resultados obtidos nesses parâmetros.

**Figura 5.** Resultados sobre a matéria-prima, os ingredientes e as embalagens.

Fonte: Autores, 2018.

As perguntas elaboradas para esse assunto indagam os empresários sobre a existência ou não de matéria-prima; se tem um responsável para o recebimento das mesmas; se conhecem a sigla “PEPS” (primeiro que vence, primeiro que sai); se há critérios de escolha na compra dos produtos de higienização; se é analisado o vedamento das embalagens; e se os rótulos estão corretos.

Com relação aos funcionários, perguntou-se se conheciam as temperaturas de conservação de alguns alimentos, como: manteiga, ovos e leite; se existe alguém responsável para o recebimento das matérias-primas que chegam à empresa; se já se depararam com matéria-prima vencida; se receberam alguma instrução para utilização dos produtos de limpeza; se existe alguém responsável por conferir se os produtos foram bem embalados ou lacrados; e, por fim, se as etiquetas estão em conformidade, antes que o produto seja exposto à venda.

Os critérios utilizados para a seleção e recebimento da matéria-prima, embalagens e ingredientes garante que a mesma seja de qualidade, assim consequentemente, um produto também de qualidade.

Portanto, nos dados recolhidos, não houve divergência, como mostra a Figura 5, indicando que eles entendem e se envolvem no recebimento de matéria-prima e na qualidade do produto final, pois a maioria tanto dos empresários como dos funcionários escolheram a opção sim (conforme).

Em concordância com Dainesi e Nunes (2007), o recebimento de matéria-prima é a primeira etapa na produção alimentícia, assim matéria-prima, ingredientes e embalagens devem ser inspecionados e aprovados no recebimento.

O local correto deve ser limpo, protegido de sol, chuva e poeira, conter bancadas, balança e outros. É importante estabelecer horários e procedimentos de recebimento, e os produtos entregues devem ser analisados qualitativa e quantitativamente segundo os critérios estabelecidos.

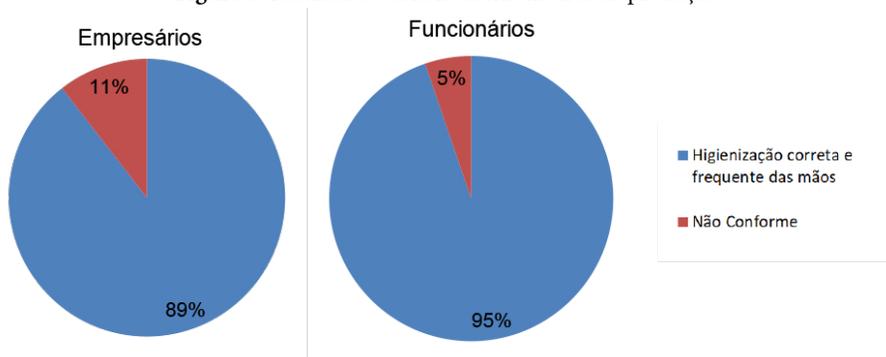
O transporte sendo refrigerado ou não deve estar em ótimas condições, garantindo a integridade e qualidade, impedindo a contaminação. Com relação às embalagens, não podem estar rasgadas, úmidas, estufadas e sem rótulo.

Coutinho (2014) aponta que o embasamento na observação da rotina de uma panificadora e conforme questionário aplicado, pode-se dizer que o acompanhamento dos estoques deve ser rotineiro; e o controle deve ser pleno envolvendo todos os tipos de insumos, matéria-prima e embalagens.

Deve haver acompanhamento de saída e entrada de pedidos, dependendo do que vai ser produzido por dia. É de crucial importância a empresa ter um bom cadastro de fornecedores para facilitar as compras e garantir um produto de qualidade.

A Figura 6 ilustra os dados referentes ao assunto sobre lavatórios na área de produção, que indica a preocupação dos empresários e funcionários com a higienização correta e frequente das mãos.

**Figura 6.** Resultados sobre lavatório na área de produção



**Fonte:** Autores, 2018.

Em relação às respostas relacionadas à presença ou não de pias na área de produção (Figura 6), indagou-se também se existiam nas áreas de produção cartazes que ensinam a higienização correta das mãos, distribuídos em lugares visíveis aos funcionários.

Observou-se que não houve incoerência nas percepções, tanto os empresários como os funcionários; e que houve concordância com a maioria das respostas. Para a opção sim (conforme), tivemos resultado de 89% para os responsáveis pela empresa e 95% para os manipuladores.

A higienização das mãos é um item bastante importante para evitar contaminações, garantir a higienização e conseqüentemente a saúde do consumidor, portanto a presença de pias para lavagem das mãos na área de produção deve ser considerada.

Os manipuladores devem higienizar as mãos frequentemente, ao iniciar o turno de trabalho, após ir ao banheiro, antes dos preparo dos alimentos, ao trocar de função, entre outros (BRASIL, 2004).

Segundo Lima et al. (2018), a higienização das mãos apesar de ser um procedimento simples, é comumente esquecida pelos manipuladores, ato imprescindível que evita contaminação alimentar.

Santos et al. (2018) encontraram resultados diferentes aos desta pesquisa. Ao avaliarem as condições higiênico-sanitárias de manipuladores, relatam que nos estabelecimentos visitados possuíam pias, porém nenhuma possuía cartazes com as orientações corretas de assepsia das mãos em locais de fácil acesso.

Como medida preventiva, uma forma de possibilitar o manipulador higienizar frequentemente e de forma adequada suas mãos, seria haver pias para a higienização exclusiva das mãos dotadas de sabonete sanitizante, álcool em gel e papel toalha em pontos de fácil acesso.

Em pesquisa realizada em estabelecimentos alimentícios, em 69% dos locais visitados, havia lavatórios na produção; e desses, 54% encontravam-se em posição inadequadas e 58% possuíam sabonetes, álcool em gel e toalha descartáveis (ALVES; GIARETTA; COSTA, 2012).

Já com relação a outro assunto contido no questionário, sobre o Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas, que trata sobre a presença de vetores e pragas dentro da área de produção, temos os dados obtidos expressos na Figura 7.

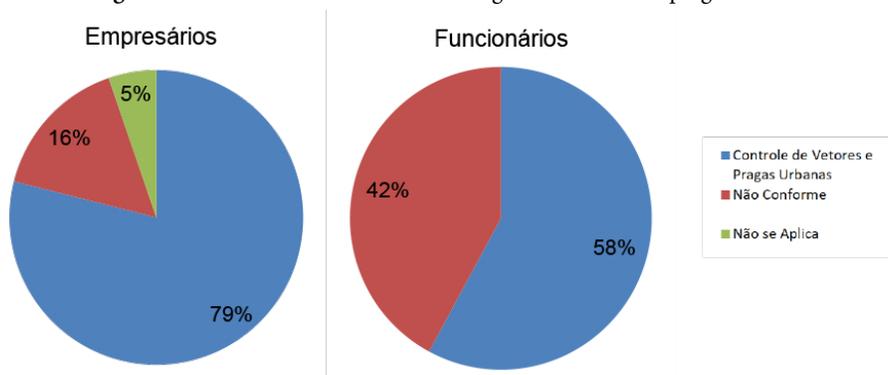
As perguntas trataram sobre a existência frequente de dedetização na empresa, e se existem obstáculos, como telas milimetradas, ralos sanfonados e outros, pois estes têm a função de evitar a entrada de pragas no estabelecimento.

Com relação aos funcionários, foram indagados sobre a visualização da presença de pragas, como: baratas, formigas, ratos, pássaros ou morcegos na área de produção; se possui telas milimetradas nas entradas de ventilação; e se os ralos são devidamente tampados.

Na Figura 7, podemos ver que as respostas foram bem distribuídas quando falamos sobre os responsáveis pelas empresas, tendo como resultado 79% sim (conforme), afirmando que há uma dedetização frequente e barreiras preventivas; 16% não conforme; e 5% das panificadoras não adotam essas medidas ou não têm uma dedetização frequente.

Já os funcionários (manipuladores), apenas 58% afirmaram que sim (conforme); e 42% responderam não conforme. E não houve resposta na opção não se aplica, percebendo-se também a existência de discrepância.

**Figura 7.** Resultados sobre o controle integrado de vetores e pragas urbanas



Fonte: Autores, 2018.

Nesta pesquisa, detectou-se uma discrepância nas respostas dos participantes, assim com Silva et al. (2015), que trata de um estudo realizado em Vitória – ES, no qual foi feita uma avaliação sobre as condições higiênico-sanitárias de unidades de alimentação e nutrição.

Os autores relatam que foram identificadas não conformidades em 92,3% das unidades avaliadas, portanto estas não possuíam controle integrado de pragas. Os autores relacionam a presença de pragas em unidades de alimentação ao desconhecimento das medidas preventivas e corretivas, podendo ser também um planejamento estrutural insatisfatório ou até mesmo falta de treinamento.

Em contrapartida, em outro estudo realizado por Schimanowski e Blümke (2011), em Ijuí-RS, com 15 panificadoras, que tinha como objetivo avaliar a adequação das Boas Práticas de Fabricação desses estabelecimentos do município, os autores relatam que o controle integrado de pragas obteve, entre outros quesitos analisados, um dos maiores índices de adequação, ficando atrás apenas da exposição ao consumo dos alimentos.

A existência e a proliferação de pragas e vetores urbanos, também oferecem riscos de contaminação, afetando a saúde do consumidor por meio da transmissão de microorganismos patógenos, além de prejudicar o alimento, com a destruição e eliminação dos nutrientes (ARAÚJO, et al., 2010).

Sobre o comparativo das respostas sobre saúde e higiene dos manipuladores, o questionário entregue aos responsáveis pelas empresas apresenta perguntas sobre o fato de existir ou não um controle de higiene e saúde dos manipuladores.

E para os funcionários foi perguntado se quando um colaborador está gripado ou resfriado, com feridas ou cortes nas mãos ou antebraço, ele é remanejado de função e/ou é mandado para casa para que possa se tratar.

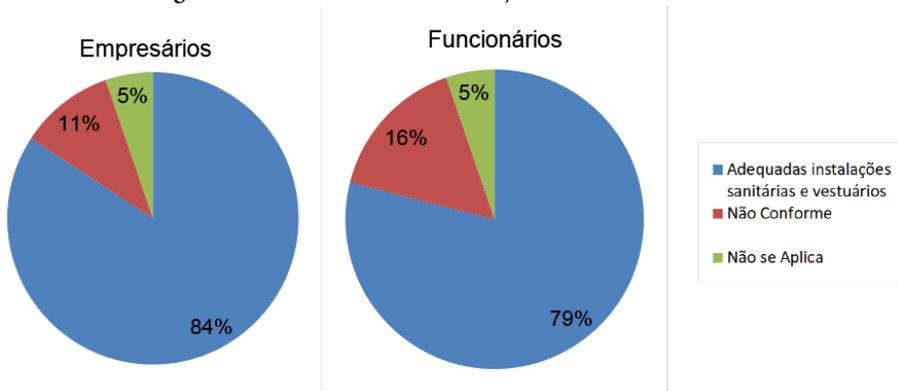
De acordo com os dados obtidos, podemos dizer que há uma preocupação por parte dos responsáveis pelas empresas e/ou empresários com essa questão, pois houve a totalidade em concordância nesse parâmetro. Entretanto, 16% dos funcionários discordaram, indicando que parte dos funcionários (manipuladores) desconhecem a troca de função ou a dispensa do mesmo quando se encontram com algum tipo de ferimento ou doença.

Machado, Dutra e Pinto (2015) relatam que todas as pessoas que trabalham em uma zona de manipulação de produtos alimentícios devem manter elevado grau de asseio e devem usar vestimenta adequada e limpa.

Andreotti et al. (2003) complementam que os manipuladores que padecem de alguma enfermidade de transmissão alimentar ou que apresentem feridas infectadas, infecções cutâneas ou diarreia, entre outras patologias, não podem trabalhar em áreas de manipulação de produtos alimentícios, enquanto exista a possibilidade de contaminação direta ou indireta dos alimentos com patógenos.

A Figura 8 apresenta o estado em que se encontram as instalações sanitárias e vestiários através das opções (sim), caso estiverem conformes os padrões; e (não) quando em desacordo com as normas; e ainda a opção (não se aplica).

**Figura 8.** Resultados sobre as instalações sanitárias e vestiários



**Fonte:** Autores, 2018.

Dos responsáveis pelas empresas, 84% responderam que o local se encontra em conformidade em relação às instalações sanitárias; e os funcionários (manipuladores), 79% também optaram por sim, encontram-se de acordo com as recomendações. Os responsáveis pela empresa obtiveram 11% na alternativa não conforme; já os funcionários (manipuladores) 16%. Na opção não se aplica, as respostas foram unânimes.

Ao compará-las de forma geral, observou-se que não houve uma desconexão relevante entre as respostas.

Podemos destacar o bom conhecimento de ambas as partes da maioria sobre a necessidade de haver uma troca de uniforme dentro da empresa e de armários para guarda de volumes dos funcionários.

De acordo com a RDC 275/2002, a empresa deve ter vestiários e armários individualizados para os funcionários, para que os mesmos possam ao chegar ao local de trabalho, tomar banho, vestir o fardamento limpo e guardar seus pertences, evitando contaminações nos alimentos (BRASIL, 2002).

Apontam-se como ponto fundamental na empresa a adequação das instalações sanitárias e vestuário. Como pode ser visto acima, pois a inadequação traz a contaminação dos alimentos.

Seguindo esse patamar, Silva et al. (2015) abordam um estudo realizado para avaliar manipuladores de duas Unidades de Alimentação e Nutrição – UAN's na cidades de Contagem-MG, em que em uma dessas unidades, os manipuladores faziam uso de roupas pessoais, e os responsáveis pela empresa relataram que seriam pelo atraso na compra dos uniformes.

O Estudo declara ainda que a utilização de roupas inadequadas, ou a não troca do fardamento dentro da unidade produtora de alimento pode causar possíveis contaminações presentes nessas vestimentas. Na outra unidade visitada, observou-se que não havia local para guardar objetos pessoais, sendo que eles ficavam guardados nos bolsos dos manipuladores.

Para o comparativo das respostas sobre aparência e exposição à venda, foram aplicadas as perguntas sobre os seguintes assuntos: para o empresário - se é feita uma análise da aparência do produto antes de ser exposto à venda; e se na venda dos produtos prontos sem embalagem, por exemplo, o pão carioca, são servidos com o auxílio de pegadores específicos ou com mãos protegidas com luvas descartáveis.

Os funcionários responderam se levavam em consideração a aparência do produto que era posto à venda; e se o funcionário responsável pela distribuição dos produtos que não são embalados, por exemplo, o pão carioca, utilizam pegadores e/ou luvas evitando o contato direto com o alimento.

Como resultado, observou-se que existe uma preocupação tanto dos empresários como dos funcionários com relação ao tema citado, pois houve uma concordância dos participantes, em que 97% optaram por sim (conforme) em ambos os setores, deixando clara a preocupação tanto do empresário como dos funcionários com a aparência e exposição dos produtos oferecidos.

Para evitar contaminações por meio de poeira, insetos, saliva ou mãos dos consumidores em panificadoras, produtos como salgados, bolos, sanduíches e outros, devem ser expostos em vitrines fechadas, quentes ou frias, conforme o que é comercializado.

Esses produtos devem conter etiquetas com identificação, data de preparo e validade. Produtos sem recheios podem ser expostos à temperatura ambiente, protegidos de contaminações. Já outros produtos doces e com recheios devem ser expostos em vitrines ou balcões refrigerados em temperatura de até 5°C, por no máximo 72 horas.

E por fim, esses produtos devem ser manipulados com o auxílio de utensílio específico e com a devida higienização (BERNARDES et al. 2010).

## 4. CONCLUSÕES

As empresas foram classificadas em sua maioria em ME e EPP. Pode-se concluir que nesses ramos de empresa, a relação com as BPF's é bem favorável, já que na maioria dos resultados foi observado que não houve infringência considerada das normas estabelecidas pelos órgãos responsáveis para um funcionamento adequado, isso demonstra uma real preocupação dos empresários e por parte também dos funcionários com as Boas Práticas de Fabricação. Acredita-se que um dos motivos seja pelo aumento da exigência dos clientes.

A concordância nas respostas afirma que há um entendimento de ambas as partes (manipulador e empresário) sobre os assuntos, nos quesitos de instalação sanitária e vestiários; lavatório na área de produção; higiene das instalações e equipamentos; reservatórios de água; capacitação dos manipuladores e supervisores; matéria-prima, ingredientes e embalagens; aparência e exposição à venda. Característica de que realmente ocorrem treinamentos e capacitações no estabelecimento, que é um item de muita importância para que as BPFs aconteçam e se mantenham de forma correta.

Podemos afirmar também que nas atividades envolvidas as BPFs são de conhecimento de todos, entretanto a entrevista foi realizada nos estabelecimentos por meio de entrevista, porém sem conferência *in loco*, sendo necessária uma inspeção das empresas para comprovação das respostas em trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALVES, E.; GIARETTA, A. G.; COSTA, F. M. **Higiene Pessoal dos Manipuladores de Alimentos dos Shoppings Centers da Região da grande Florianópolis**. Rev. Técnico Científica (IFSC), Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 1-11, jan./mar. 2012.

ANDREOTTI, A et al. **Importância do treinamento para manipuladores de alimentos em relação à higiene pessoal**. Iniciação Científica Cesumar, Maringá, v. 5, n. 1, p.29-33, jan./mar. 2003.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Org.). **Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação**: Resolução-RDC nº 216/2004. 3. ed. Brasília: Anvisa, [20--]. 43 p. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/389979/Cartilha+Boas+Práticas+para+Serviços+de+Alimentação/d8671f20-2dfc-4071-b516-d59598701af0>. Acesso em: 11 jan. 2018.

ARAÚJO, W. D. B. D. et al. Avaliação do Conhecimento de Manipuladores de Alimentos quanto às Boas Práticas de Fabricação. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**, Viçosa, MG, v. 6, n. 9, p. 67-73, mai. 2010.

ASSIS, G. O. S. et al. Adequação das boas práticas de manipulação na execução de contratos de comodato em uma unidade de alimentação e nutrição no município do Rio de Janeiro. **REVISTA UNINGÁ**, Maringá, v. 51, n. 3, p.15-21, jan./mar. 2017.

BARROS, A. P. N. et al. Perfil sociodemográfico, de conhecimentos administrativos, em legislação sanitária de gerentes e segurança alimentar em unidades produtoras de refeições comerciais. **Rev. Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, v. 36, n. 2, p. 61-76, ago. 2011.

BERNARDES, A. et al. **Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas associação brasileira da indústria de panificação**: Convenio SE-BAE/ABIP. 1 ED. Brasília: CV Desing, 2010. 104 p.

CARDOSO, M. F. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação em panificadoras. **Revista Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 22, n. 2, p. 211-217, abr./jun. 2011.

COUTINHO, R. O. **Gestão e Controle de Estoque na Indústria de Alimentos: Estudo de Caso em uma Panificadora**. Anais do Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Recife-PE, v. 8, n. 8, p. 1-10, jun. 2014.

DAINESI, S. M.; NUNES, D. B. Procedimentos operacionais padronizados e o gerenciamento de qualidade em centros de pesquisa. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s.l.], v. 53, n. 1, p.6-6, fev. 2007.

FERREIRA, A. A. et al. Dificuldades de implantação do sistema da qualidade em pequenas e médias empresas alimentícias. **Revista Unilins**, Lins - SP, v. 1, n. 7, p. 1-18, jan./mar.

GUIMARÃES, S. L.; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação das condições higienico-sanitárias de Panificadoras Localizadas no Município de Santa Maria do Pará-PA. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Pará-PA, v. 04, n. 02, p. 198-206, jan. 2010.

LIMA, C. et al. Conhecimento sobre boas práticas de fabricação em duas unidades de alimentação e nutrição hospitalar. **Revista UNINGÁ**, Caixias do Sul - RS, v. 55, n. 1, p. 1-11, jan./mar. 2018.

LEPESQUEUR, A. C. G. L. et al. **Higienização de equipamentos e utensílios: controle de higienização de equipamentos e utensílios em unidades de alimentação e nutrição (uan)**. Anais. Faculdade Antenas, Paracatu-MG, v. 1, n. 23, p. 1-8, fev./abr. 2016.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. de S.; PINTO, MSV. Boas práticas de fabricação (BPF). **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Documentos (INFO-TECA-E)**, 2015.

ASSIS MAIA, A. P.; DINIZ, L. L. Segurança alimentar e sistemas de gestão de qualidade na cadeia produtiva de frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 6, n. 4, p. 991-1000, 2009.

MARIANO, C. G.; MOURA, P. N. Avaliação das boas práticas de fabricação em Unidade Produtora de Refeições (UPR) autogestão do interior do estado de São Paulo. **Revista Salus**, Guarapuava, v. 2, n. 2, p. 73-81, jul/dez. 2008.

MEDEIROS, M. G. G. A. et al. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro - RJ, v. 22, n. 2, p. 383-392, fev./nov. 2017.

NEVES, M. C. P. et al. **Boas Práticas de Fabricação: procedimentos-padrão de higiene operacional e procedimentos operacionais padronizados**. Niterói: Dzetta-projetos, Consultorias e Treinamentos, 2009. 97 p.

SANTOS, G. M. D. et al. Avaliação das Condições Higiênico- Sanitárias de Manipuladores e Verificação da Temperatura de Comercialização do Pescado em um Mercado de Peixe de Teresina-PI. **C&D-Revista Eletrônica da FAI-NOR**, TERESINA - PI, v. 11, n. 1, p. 123-134, jan./abr. 2018.

SEBRAE PORTAL. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/portalsebrae>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

SILVA, L. C. et al. Boas práticas na manipulação de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, Vitória - ES, n. 10, p. 797-820, jan. 2015.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimento. **Revista APS**, Juiz de Fora, v. 9, n.1, p. 83-88, jan/jun. 2006.

SCHIMANOWSKI, N. T. L. e BLÜMKE, A. C. Adequação das boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Braz. J. Food. Technol.** Preprint Series, n. 433, 2011.

VERONEZI, C.; CAVEIÃO, C. A importância da implantação das boas práticas de fabricação na indústria de alimentos. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, [s.l.], v. 8, n. 4, p.90-103, jul/dez. 2015.

## APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO – RESPONSÁVEL PELA EMPRESA: \_\_\_\_\_

S = SIM (CONFORME)

N = NÃO CONFORME

NA = NÃO SE APLICA

PERGUNTAS	S	N	NA
Quantos funcionários tem a empresa			
Em média, quanto de pão é produzido por dia?			
Você tem conhecimento sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF)?			
Acha importante a implantação das BPFs em seu estabelecimento?			
Os funcionários recebem treinamento sobre higiene pessoal e higiene dos equipamentos, instalações e utensílios?			
Houve dificuldades na aceitação das novas normas na empresa?			
Há aplicação de checklist de higienização das instalações/equipamentos?			
É aplicado checklist de higienização na caixa d'água da empresa?			
A realização da higiene da caixa d'água é realizada a cada 6 meses?			
Há um responsável pela realização destes checklists?			
Existe termômetro na área de armazenamento de matéria-prima?			
Existem pias na área de produção com cartazes que ensinam a higienização correta das mãos, distribuídos em lugares visíveis aos funcionários?			
Existem frequentes dedetizações na empresa?			
Existem obstáculos que evite a entrada de pragas no estabelecimento (telas milimétricas, ralos sifonados e outros)?			
Existe um controle de higiene e saúde dos manipuladores?			
É fornecido no mínimo 2 unidades do fardamento da empresa ao funcionário, e quando necessário a troca do mesmo pelo desgaste?			
Nos banheiros existem armários individualizados para os funcionários?			
A empresa exige que o fardamento do colaborador seja vestido na empresa?			
Há alguém responsável pelo recebimento da matéria-prima?			
Você já ouviu falar em PVPS ( <i>Primeiro que vence, primeiro que sai</i> )?			
Foram implantados critérios de escolha na compra dos produtos de higienização?			
É feita uma análise da aparência do produto antes de ser exposto á venda?			
É analisado o vedamento da embalagem e se os rótulos estão corretos?			
Na venda dos produtos prontos sem embalagem, por exemplo, o pão carioca é servido com o auxílio de pegadores específicos ou com as mãos protegidas com luvas descartáveis?			

## APÊNDICE II

QUESTIONÁRIO – FUNCIONÁRIO DA EMPRESA: \_\_\_\_\_

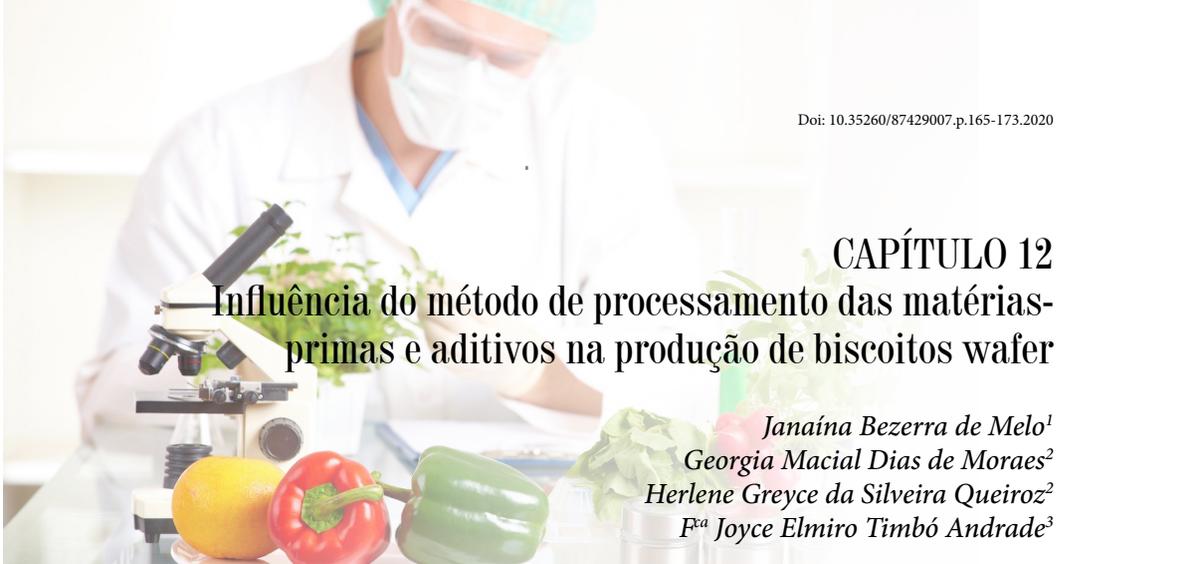
S = SIM (CONFORME)

N = NÃO CONFORME

NA = NÃO SE APLICA

PERGUNTAS	S	N	NA
A quantidade de funcionários é suficiente para a demanda de produção?			
Em média, quanto de farinha de trigo é utilizado por dia?			
Você tem conhecimento sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF)?			
Acha importante a implantação das BPFs no estabelecimento?			
Você passa por treinamentos frequentes sobre higienização pessoal e higiene de equipamentos, instalações e utensílios?			
Foi fácil aceitar as nova normas na implantação das BPFs, facilitou o trabalho nos processamentos?			
Existe alguém que confira a realização das atividades de higienização das instalações, equipamentos e utensílios?			
Há um monitoramento da realização da higienização das caixas d'água, ou seja, alguém responsável por conferir a realização deste trabalho?			
A água utilizada no processamento é considerada limpa, transparente e sem cheiro sempre?			
Existe uma pessoa responsável para conferir as higienizações que ocorre na empresa?			
Você sabe a temperatura de conservação de alguns alimentos como, por exemplo: manteiga, ovos e leite?			
Em algum momento já visualizou na área de produção a presença de pragas como: baratas, formigas, ratos, pássaro ou morcego?			
Quando um colaborador está gripado ou resfriado, com feridas ou cortes nas mãos ou antebraço, o mesmo é remanejado de função e/ou é mandado para casa para que possa se tratar?			
Os colaboradores recebem no mínimo dois uniformes ao serem contratados e sempre que desgastados é feito a troca por um novo?			
Você possui um armário apenas para o seu uso?			
Você veste o fardamento da empresa em casa ou na própria empresa?			
Existe alguém responsável para receber as matérias-primas que chegam na empresa?			
Já se deparou com alguma matéria-prima vencida na produção?			
Recebeu alguma instrução para utilização dos produtos de limpeza?			
Você leva em consideração a aparência do produto que você produz, observa isso antes de ser exposto à venda?			
Existe alguém responsável por conferir se os produtos foram bem embalados ou lacrados, se as etiquetas estão conformes antes que o produto seja exposto à venda?			
O funcionário responsável pela distribuição de produtos que não são embalados, por exemplo, o pão carioca, utilizam pegadores e /ou luvas evitando o contato direto com o alimento?			





## CAPÍTULO 12

# Influência do método de processamento das matérias-primas e aditivos na produção de biscoitos wafer

*Janaína Bezerra de Melo<sup>1</sup>*  
*Georgia Macial Dias de Moraes<sup>2</sup>*  
*Herlene Greyce da Silveira Queiroz<sup>2</sup>*  
*F<sup>ca</sup> Joyce Elmira Timbó Andrade<sup>3</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO

Biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha, amido e/ou fécula com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005).

Hoje, o Brasil é o segundo maior produtor mundial de biscoitos e o consumo dos brasileiros praticamente dobrou em menos de 10 anos, com a média de 8,41kg/ habitante/ ano, especialmente de biscoitos recheados (30%) e cream cracker/água e sal (25%) e o segmento de biscoitos e bolachas representa 50% do valor das exportações com derivados do trigo, gerando receitas que chegam a 60 milhões de dólares por ano (ABIMAPI, 2018).

São muitas as formas de classificar um biscoito. Uma classificação muito utilizada é a base na forma de modelagem ou corte: Laminados e estampados, exemplo: Maria e cream cracker. Rotativos ou moldados, exemplo: recheados e alguns amanteigados. Extrusados e cortados por arame: exemplo, rosquinhas, cookies e barras recheadas. Depositados ou pingados, são produzidos a partir de massa quase líquida e depositados sobre a esteira do forno, em fôrmas ou bandejas, exemplo: champanhe, suspiro e wafer (BERTOLINO & BRAGA, 2017).

Alguns ingredientes assumem importância destacada na qualidade dos biscoitos, dentre esses estão os emulsificantes que são aditivos funcionais extensivamente utilizados pela indústria de alimentos para melhorar características de

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: joyce@ifce.edu.br

textura, estabilidade, volume, maciez, aeração e homogeneidade (RADUJKO et al., 2011). Dentre esses pode-se citar a lecitina, que em biscoitos atua como emulsificante, reduzindo o tempo de mistura e tempo de *shortening*, melhora o processamento de biscoitos moldados, reduz quebras e trincas e aumenta o prazo de validade dos produtos (PANORAMA/ EMULSIFICANTES, 2014).

A lecitina é extraída da hidratação ou degomagem de óleo de soja bruto. Constitui de uma mistura que contém 65-75% de fosfolipídios, sendo os mais evidentes fosfatidilcolina, fosfatidil-etanolamina (cefalina) e fosfatidil-inositol e outras substâncias em menor quantidade tal como triacilgliceróis, esteróis ou hidratos de carbono (Erickson, 1995). Em função de sua estrutura química pode ser solubilizada em soluções polares e apolares, o que gera uma grande versatilidade em sua utilização como emulsificante (SALGADO, 2007).

Uma das formas de obter estabilidade física das emulsões, é a adição de emulsificantes, que são moléculas ativas de superfície com propriedades amfifílicas (interage com a interfase do óleo e da água, reduzindo a tensão superficial) (ARAÚJO, 2015). O processo de emulsificação é feito basicamente com um misturador comum a uma temperatura constante. Entretanto, ultimamente têm sido utilizadas novas técnicas, com instrumentos modernos que utilizam pressão alta, ultra-som, rotores e sistemas de membranas (BECHER, 2001).

É importante a máxima atenção no processo produtivo para que o produto final atinja as especificações padrões pré-definidas pela empresa. A utilização de produtos e insumos apropriados, técnicas eficientes, condições de armazenamento adequado e transporte eficaz, são procedimentos que podem ser adotados de forma a não prejudicar, substancialmente, o produto e sua comercialização (GARCIA et al, 2011).

Para tanto, este trabalho teve como objetivo realizar a otimização do processo produtivo de biscoito wafer, bem como modificar a formulação do recheio sabor chocolate, em uma indústria de biscoitos e massas alimentícias.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Diagnóstico Inicial**

Inicialmente, foi realizado um acompanhamento na linha de produção do biscoito wafer para verificação das falhas ao longo do processo produtivo, as quais geravam perdas tanto nas matérias-primas, quanto no produto final.

### 2.1.1. Tipologia da Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como estudo de caso, onde foi realizado uma metodologia experimental pelo acompanhamento e intervenção no processo produtivo na linha de biscoitos wafer, de uma indústria de processamento de biscoitos e massas alimentícias do estado do Ceará.

## 2.2. Instrumento de coleta de dados

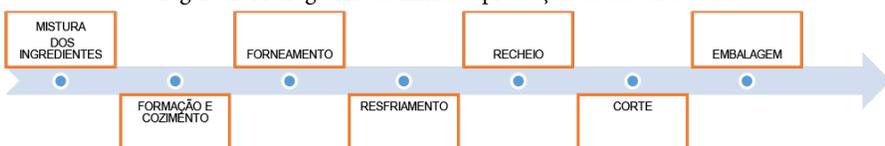
Os dados foram coletados nos meses de abril a junho de 2018, por meio de análise documental, relatórios técnicos, observações visuais, acompanhamentos do processo produtivo e experiência da equipe do Controle de Qualidade da empresa. Esses dados foram de fundamental importância, para a obtenção de informações necessárias dos indicadores das perdas de eficiência na linha de produção escolhida, onde foi possível observar os pontos críticos do processo e registrá-los para as devidas correções.

Após análises dos dados e proposição de melhorias em relação às falhas existentes, deu-se início ao plano de ação, com a finalidade de eliminar a causa raiz dos problemas para evitar suas recorrências. Em seguida fez-se a comparação entre os indicadores da situação antes e após a implantação do plano de ação.

## 2.3. Análise do Processo Produtivo

A primeira fase da execução operacional do processo de produção do biscoito wafer, na empresa, consistia na preparação da massa do biscoito, realizando inicialmente a pesagem dos ingredientes mediante uma formulação pré-definida. Em seguida os mesmos eram colocados ou enviados para um equipamento denominado “maseira/misturador”. O processo de mistura dos ingredientes ocorria na seguinte ordem: água, farinha de trigo, amido de milho, sal, sódio e (uma mistura de lecitina de soja e gordura), após a mistura pelo tempo determinado, a massa seguia para a formação das placas, fornecimento, recheio, corte e embalagem, conforme apresentado na figura 1.

Figura 1. Fluxograma da linha de produção do biscoito wafer.



Fonte: Autores, 2018.

A segunda fase da execução operacional do processo de produção do biscoito wafer consistia na preparação do recheio, onde os ingredientes eram pesados mediante uma formulação pré-definida, à base de gordura vegetal, sal, aromas, corantes e açúcar moído. Após o preparo, o recheio era transferido para a bateadeira com constante agitação, para manter a consistência macia e enviada para cremeadeira através de circuito fechado com auxílio de sensores, seguindo para as próximas etapas.

### 2.3.1. Controle de perdas

Na referida fábrica, são consideradas perdas, a massa transbordada das formas de assamento, placas de wafer quebradas ou Casquinha (das falhas geradas na etapa de adição do recheio, das perdas da etapa de corte do wafer e das quebras na etapa de embalagem). Essas perdas são pesadas e seguidas para o reprocesso na produção de outros tipos de biscoitos.

### 2.3.2. Análises realizadas

Como parte da rotina do controle de qualidade da empresa, algumas análises são realizadas durante o processamento do biscoito, tais como:

- **Viscosidade da massa:** através de um viscosímetro, onde a amostra da massa é adicionada no copo de Ford e logo após contabiliza-se o tempo de escoamento da massa, sendo medida em  $\text{mm}^2/\text{s}$ ;
- **Umidade da Placa:** sendo realizada de hora em hora, conforme o método AACC 44-15.02 (AACC, 2010), através do uso de determinador de umidade (Toledo, OHAUS MB25- Brasil).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A qualidade final de biscoitos é condicionada às matérias-primas utilizadas em sua fabricação, ao desenvolvimento mecânico da massa e ao comportamento dessas nas etapas de processamento, as quais devem ser rigorosamente controladas. O controle de parâmetros como tamanho do produto final, espessura, cor, crocância, sabor, odor, assim como a embalagem que irá proteger o produto (BACK; CAMARGO; ALBANO, 2012).

O processo de fabricação de biscoito é relativamente simples, mas que requer prática e conhecimentos técnicos indispensáveis para qualidade do produto final.

A partir de análise do processo, foi possível determinar pontos em que ocorreram falhas, e conseqüentemente perdas de produto e/ou matérias-primas.

### 3.1. Identificação de pontos críticos

As placas do biscoito wafer apresentaram-se frágeis, quebradiças e baixa aderência no forno. Consequentemente gerando perdas de mão de obra e embalagens, por falhas na padronização. Observou-se que as principais causas desses defeitos estavam relacionadas a:

- Viscosidade da massa: o controle de viscosidade que era avaliada logo após a preparação da massa, apresentava-se entre 18 e 23 mm<sup>2</sup>/s. Percebeu-se que nesses valores, a massa apresentava-se com consistência elevada, e sem uniformidade na mistura, consequentemente não aderindo bem nas placas durante o forneamento;
- Umidade: excesso de umidade (3,0 a 4,0%), visto que o percentual padrão da indústria para este tipo de produto deve ser de até 2,0%;
- Coloração: Quando a umidade se apresentava alta, ocasionava consequências durante o forneamento, pois as placas ficavam com coloração bege clara, fora do padrão da empresa, que deveria apresenta-se de cor caramelo.
- Também foi observado que o creme (recheio), especificamente o sabor chocolate, apresentava-se:
- Com falhas no processo de mistura, o que causava entupimento nas tubulações;
- Baixa aderência entre as placas, ocasionando perda no processo.

### 3.2. Proposta de Melhorias (Plano de ação)

Através da análise dos resultados, realizou-se vários testes e definiu-se o plano de ação, que consistiu da modificação no processo, através do desenvolvimento prévio da emulsão (parte da água, lecitina e gordura líquida), antes da sua incorporação na massa; alterações na ordem de mistura dos ingredientes e tempo de batimento, bem como, modificações no tempo e temperatura durante o forneamento.

Portanto, a melhor padronização para evitar os defeitos citados anteriormente, consistiu da seguinte ordem de mistura dos ingredientes: água, sal, bicarbonato de sódio, emulsão, amido de milho e farinha de trigo.

Com a mudança nesta etapa do processamento, percebeu-se a necessidade de aumentar o tempo de batimento de 4 min. para 7 min., gradativamente. Com isso, houve melhor interação entre os ingredientes, completa mistura da

massa, obtendo-se uma massa mais fluida, com viscosidade reduzida, ficando entre 14 e 16 mm<sup>2</sup>/s. Portanto, as placas tiveram excelente uniformidade durante o forneamento, evitando o transbordamento das massas nas laterais das placas.

Para melhor padronização na umidade e crocância do produto, percebeu-se também a necessidade de ajustes no tempo e temperatura de forneamento. Com isso, a umidade diminuiu para 1,5 e 2,0%, estando dentro dos padrões para esse tipo de biscoito. De acordo com Feliz (2013), a umidade ideal para este tipo de biscoito é de 0,7 a 2,0%. Portanto, as folhas de wafer apresentaram-se mais resistentes e crocantes, soltaram com mais facilidade das placas de prensagem, reduziram-se as quebras e tiveram boa coloração. Corroborando com Araújo (2015) ao afirmar que alguns emulsificantes são capazes de interagir com as gluteninas, gliadinas e lipídios da farinha de trigo, aumentando assim o número de interações na rede, o que torna a massa mais flexível e resistente.

Na preparação do creme (recheio) sabor chocolate, percebeu-se a necessidade de se adicionar lecitina de soja na formulação. Com o isso, obteve-se melhorias na maquinabilidade de transporte do creme até a cuba de recheio, fluidez no espalhamento por cima das folhas de wafer, melhor aderência entre as placas recheadas, bem como, sabor mais pronunciado de chocolate. Corroborando com Miyazaki (2013) que cita que nos chocolates, a lecitina de soja reduz a viscosidade e inibe a cristalização da gordura, possibilitando o trabalho a temperaturas mais baixas e evita perda dos aromas.

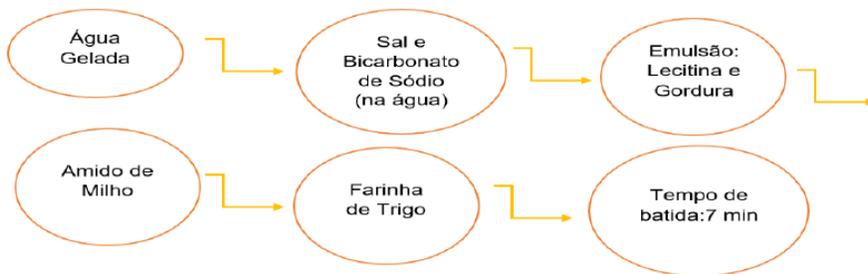
#### **4. TREINAMENTO COM OS COLABORADORES**

Para Rocha (1999) treinar é ir além da aprendizagem, é levar o colaborador da empresa a adquirir conceitos e direcionamentos dos representantes legais, das empresas, a ministrarem conteúdos específicos de cada setor, com enfoque no desenvolvimento organizacional e motivacional.

Diante disso, foi realizado treinamento com os operadores do processo de produção do wafer, organização da sala de pesagem dos ingredientes, bem como a elaboração de planilhas de monitoramento para melhor acompanhamento da produção.

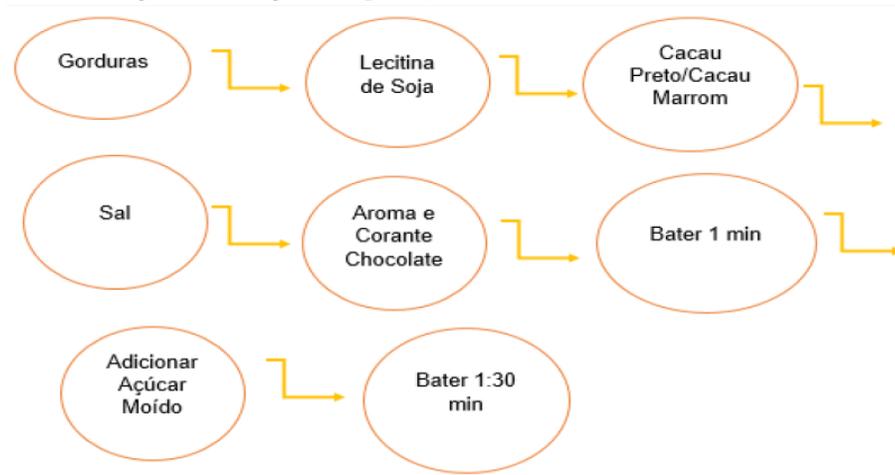
Durante o treinamento, foram elaborados fluxogramas dos processos, com as alterações, tanto da massa como no recheio de chocolate (figuras 2 e 3), para padronização dos processos e entendimento pelos colaboradores da produção. Estes foram impressos e fixados na sala de pré-pesagem e das masseiras.

Figura 2- Fluxograma da produção do biscoito wafer.



Fonte: Autores, 2018.

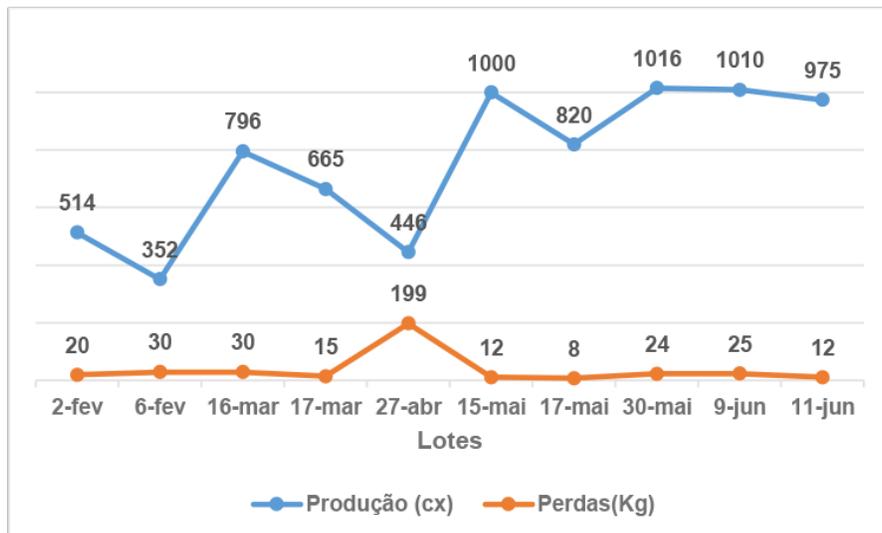
Figura 3 - Fluxograma da produção do creme (recheio) sabor chocolate



Fonte: Autores, 2018.

Após o treinamento dos manipuladores e a implantação dessas mudanças na metodologia do processamento (plano de ação), que se deu início a partir do dia 15 de maio, obtiveram-se excelentes resultados com aumento médio de 42% na produção dos biscoitos wafer e redução média das perdas de 72%, conforme apresentado na figura 4.

Figura 4- Produtividade e perdas dos biscoitos wafer, antes e após as modificações do método de processamento.



Fonte: Autores, 2018.

## 5. CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento prévio da emulsão feita com parte da água, gordura e lecitina de soja nos processos de fabricação do biscoito wafer foram possíveis melhorias significativas, na massa do referido biscoito, tais como, facilidade ao desenformar as placas, resistência, crocância e boa coloração. Com a introdução da lecitina de soja no recheio sabor chocolate, o mesmo apresentou excelentes resultados na mistura do creme, fluidez, espalhamento e aderência nas placas. Com a modificação do método de processamento das matérias-primas e aditivos, foi possível otimizar o processo e com aumento da produção do biscoito wafer em 42% e redução média das perdas de 72%.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AACC (AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS). Approved methods. 11. ed. St. Paul, 2010.

ABIMAPI. **Anuário 2017/2018**. Disponível em: <https://abimapi.com.br/>

ARAUJO, J.M.A. **Química de Alimentos: teoria e prática**-ed. atual. Amp. Viçosa, MG: Ed.UFC, 2015.

BACK, L; CAMARGO, O; ALBANO, S. B. **Matérias-primas e insumos: possíveis influências nos processos de produção em indústria de produtos alimentícios**. XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE

PRODUCAO. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção. Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012.

BECHER, P. **Emulsions: Theory and practice**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

BERTOLINO, M. T; BRAGA, A. Ciência e Tecnologia para fabricação de biscoitos: handbook do biscoiteiro-1-Ed-São Paulo: Livraria Varela: **Revista Higiene Alimentar**, 2017.

BRASIL, ANVISA. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução-CNNPA nº 12, de 1978. **Diário Oficial da União**.

Erickson D. Practical handbook of soybean processing and utilization. Champaign: American Oil Chemists' Society; 1995.

FELIZ, Rodrigo. **Quantificação da Redução do consumo de água e de perdas na produção de wafer com adição de uma preparação enzimática**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

GARCIA, H. L.; ANDRADE, L. C. T. de.; JUNIOR, L. C. de A.; LUDGERO, G. **Análise de perdas de produção; de biscoitos na Mabel: controle estatístico de processo**. XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011

MIYASKI EK. **Avaliação da adição de emulsificantes do tipo lecitinas modificadas na cristalização de cacau e de chocolate amargo**. [Dissertação de mestrado]. Campinas, São Paulo. Universidade Estadual de Campinas; 2013.

OLIVEIRA, P. S. **As perdas no processo de produção da fábrica de rações Cotripal**. Monografia (Administração) Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, 2017.

PANORAMA. Emulsificantes, 2014. Disponível em: [http://aditivosingredientes.com.br/upload\\_arquivos/201604/2016040469958001460591998.pdf](http://aditivosingredientes.com.br/upload_arquivos/201604/2016040469958001460591998.pdf). Acesso em: 20 maio 2018.

PARIS, W. S. **Proposta de uma metodologia para identificação de causa raiz e solução de problemas complexos em processos industriais: um estudo de caso**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

RADUJKO, I. et al. The influence of combined emulsi Fer 2 in1 on physical and crystallization characteristics of edible fats. **European Food Research and Technology**, v.232, n.5, p.899-904, 2011.

ROCHA, A. F. **Evolução do trabalho e da tecnologia e seus impactos sobre a educação e a qualificação do trabalhador: uma abordagem teórica**. Dissertação de mestrado, belo horizonte/MG, CEFET, 1999.

SALGADO, J. M. **Alimentos funcionais.2007** Disponível em:[http://www.sba.org.br/sbarf/\\_alimentos/200506\\_Aliemntos\\_Funcionais.htm](http://www.sba.org.br/sbarf/_alimentos/200506_Aliemntos_Funcionais.htm). Acesso em: 22 jul. 2018.



# CAPÍTULO 13

## Aumento da produtividade de biscoito cream cracker através de melhoria no processo em uma indústria alimentícia

*Mônica Albuquerque da Silva<sup>1</sup>*  
*Paolo Germano Lima de Araújo<sup>2</sup>*  
*Glawther Lima Maia<sup>2</sup>*  
*Herlene Greyce da Silveira Queiroz<sup>3</sup>*

### 1. INTRODUÇÃO

A fabricação de biscoitos constitui setor substancial da indústria de alimentos, já é consolidado em todos os países industrializados e está se expandindo mundialmente. A produção de biscoitos abastece tanto o mercado interno brasileiro quanto o externo, exportando para cerca de 120 países (BACK, CAMARGO, ALBANO, 2012; BRAZILIAN BISCUIT, 2010).

Embora não constitua um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade, sua longa vida-de-prateleira permite que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos. Os biscoitos tipo Crackers são produzidos em maior variedade que qualquer outro tipo de produto de panificação. Os biscoitos diferem entre si pelas proporções de seus ingredientes principais, usados em menores e diferentes quantidades em relação ao peso da farinha de trigo, seu ingrediente principal. Sua fabricação está estruturada em uma formulação básica, embora condições de processamento tais como, tempo, pH, umidade e temperatura influenciem sua qualidade (MELO, LIMA E PINHEIRO, 2004).

O grande atrativo para a indústria é a variedade de biscoitos que se pode produzir e para o consumidor seu valor nutritivo e facilidade de consumo. Um dos principais impasses nas indústrias é a busca da redução das perdas, ocorridas durante o processo de produção por inúmeros motivos, focando os programas de qualidade como primordiais para o decréscimo delas e dos custos envolvidos, esses prejuízos representam agregação de valores extras aos

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: herlenegreyce@ifce.edu.br

produtos e por isso exigem que todas as etapas do processo sejam controladas com rigor, para se obter qualidade no produto final à baixo custo produtivo (BACK, 2011; BACK, CAMARGO E ALBANO, 2012).

O controle de qualidade em processos permite fazer alterações de melhorias, quando identificado um problema, melhorando o seu desempenho, possibilitando uma maior aceitação no mercado. A melhoria também é um dos fatores que determinarão os lucros da empresa, pois ajudará a diminuir os desperdícios, sejam eles ao longo do processo ou no produto final. (DAMINELLI, 2013; AMORIM E ROCHA, 2012).

Garcia *et. al.* (2011) relatam que no desenvolvimento e crescimento das indústrias, as perdas podem ser as principais causas de redução de lucratividade. Na fabricação de biscoitos, existe a mesma preocupação em reduzir ao máximo essas perdas proporcionando uma produção com o mínimo de oscilação dos parâmetros de processo. Todas as etapas do processo produtivo de biscoitos devem ser controladas para minimizar os custos, e ter uma produção que resulte em lucros para a empresa e satisfação do cliente.

De acordo com Carvalho e Paladini (2012), para que seja possível uma gestão dos processos de maneira correta, é necessário inicialmente, a realização de um mapeamento deste processo. Esse tipo de ação ajuda a conhecer melhor os processos, com maior nível de detalhe as etapas de produção de algum serviço ou produto.

O objetivo deste trabalho foi o aumento da produtividade da linha de processamento de biscoito cream cracker, através de melhorias no processo produtivo.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Diagnóstico Inicial**

Como forma de avaliação baixa produtividade de biscoito cream cracker em uma indústria de massas e biscoitos foi realizado, inicialmente, acompanhamento na sua linha de produção para verificação de possíveis falhas nas etapas do processo produtivo, com posterior elaboração de checklist (Anexo 01) de acompanhamento da produção para identificação de não-conformidades no processo.

### **2.1.1. Tipologia da pesquisa**

O trabalho caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa e quantitativa, com aplicação de checklist na linha de produção de biscoito salgado do tipo cream cracker e com levantamento dos dados quantitativos via sistema interno de uma indústria de massas e biscoitos, localizada no estado do Ceará.

## **2.2. Instrumento de coleta de dados**

Como instrumento de coleta de dados do presente trabalho foi utilizado um checklist contendo perguntas relacionadas ao processo produtivo, portanto, não foram mencionados alguns padrões dos processos, pois são segredos industriais e devem ser mantidos apenas para a empresa. Os itens do checklist continham perguntas relacionadas a pesagens corretas dos ingredientes, montagem correta dos kits por fases do processo produtivo do biscoito, fases de preparo das massas, tempo de mistura, correta fermentação da massa, laminação, temperaturas do forno, resfriamento do produto, empacotamento e peso do produto final.

A produção do biscoito tipo cream cracker em média, acontece dois dias seguidos a cada mês e cada dia são produzidas 32 massas. A aplicação do checklist foi realizado nas 64 massas no mês de agosto de 2017, porém foi coletado o histórico de produção a partir do mês de maio de 2017.

Os dados quantitativos foram coletados através dos sistemas interno da empresa, o SIG sistema desenvolvido pela equipe de TI e o Sistema Integrado de Gestão Empresarial Microsig Protheus, versão 12 da TOTVS S/A., foram organizados por meio da utilização de planilhas eletrônicas do Microsoft® Excel 2013, expostos através de gráfico e tabelas.

## **2.3. Aplicação do checklist**

Durante um período de 48 horas foi realizado acompanhamento da produção de biscoitos do tipo cream cracker, com uso de checklist, seguindo seu fluxograma de produção (Figura 1).

Figura 1 – fluxograma da produção de Cream Cracker



Fonte: Autores, 2018.

Ao programar a produção de biscoito cream cracker, no dia anterior da produção, logo pela manhã, iniciou-se a pesagem dos ingredientes. O preparo das massas do biscoito cream cracker acontecem em 02 fases, que são: esponja, onde vai parte dos ingredientes e reforço que serão adicionados os ingredientes remanescentes.

No período da tarde, as 15:00 horas iniciou-se o preparo das 32 esponjas, que são responsáveis pelo desenvolvimento dos sabores e aromas do biscoito, pois nessa fase vão os agentes de crescimento e com a fermentação dos microrganismos deixa a massa esponjosa, com gases suficientes para deixar um produto macio no final, sendo que a cada 22 minutos uma esponja deve ser preparada seguindo para sua fermentação que ocorre por 10 horas, quando a primeira atinge seu tempo de 10 horas de fermentação essa esponja deve ser reforçada, que também deve acontecer a cada 22 minutos um reforço, que é a fase onde são colocados substrato para reativar o microrganismo que estabi-

lizou na esponja, pois é importante a presença do microrganismo no salto de forno, que é a expansão do biscoito nas primeiras zonas do forno. A fermentação do reforço que ocorre por 4 horas, totalizando 14 horas de fermentação para cada massa de cream cracker, já fermentadas seguem para a laminação, que consiste na passagem da massa por cilindros que vão gradativamente diminuindo sua espessura, que posteriormente passam por rolos de corte e estampo, dando assim o formato dos biscoitos.

A cocção dos biscoitos acontece em forno contínuo por 3,5 minutos, os biscoitos seguem nas esteiras de resfriamento e percorrem por 20 minutos até chegarem no empacotamento, depois de embalados, as caixas seguem por esteiras para a paletização, onde cada pallet acomoda 50 caixas de cream cracker e logo em seguida os pallets seguem para a expedição.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Diagnóstico inicial

Foi verificado que na empresa estudada estavam acontecendo problemas relacionados a qualidade dos biscoitos que estavam influenciando diretamente no rendimento de biscoitos produzidos por produção. De acordo com o levantamento dos dados via sistema, estavam havendo uma diminuição na produtividade do biscoito cream cracker.

#### 3.2. Checklist

Os resultados dos itens verificados, no processo produtivo do biscoito cream cracker com a aplicação do checklist estão expostos na Tabela 1.

**Tabela 1**- Representação da situação dos itens verificados através do checklist.

	Itens verificados	Situação
1.	Os ingredientes são pesados de forma correta, sem excessos ou faltas?	Conforme
2.	Os ingredientes são separados por fases: esponja e reforço?	Não-conforme
3.	O preparo das esponjas está sendo feito conforme os padrões estabelecidos?	Não-conforme
4.	Segue-se o tempo de mistura das esponjas corretamente?	Conforme
5.	O tempo de fermentação das esponjas está sendo seguido corretamente?	Não-conforme
6.	O preparo do reforço está sendo da forma correta?	Conforme
7.	Segue-se o tempo de mistura do reforço corretamente?	Conforme
8.	O tempo de fermentação do reforço está sendo seguido corretamente?	Não-conforme

9.	A laminação das massas está acontecendo de forma adequada?	Conforme
10.	As temperaturas das zonas do forno estão conforme os padrões determinados pela empresa?	Não conforme
11.	O tempo de resfriamento dos biscoitos está sendo suficiente?	Conforme
12.	Os pacotes primários estão com as unidades padrões de biscoitos?	Não-conforme
13.	Os pacotes primários estão atingindo o peso estabelecido?	Não-conforme
14.	O peso dos pacotes secundários está dentro dos padrões estabelecidos?	Não-conforme
15.	O peso das embalagens terciárias está dentro dos padrões estabelecidos?	Não-conforme

**Fonte:** Autores, 2018.

Conforme o item de nº 01 do checklist, sobre a pesagem correta dos ingredientes, foi identificado que na empresa existe um único colaborador responsável por pesar as formulações, com o intuito de eliminar variações nas pesagens, pois se houver um constate rodizio, cada colaborador trabalha de uma forma diferente, além de que, aquele que é responsável só por esse setor e todos os dias desenvolve o mesmo trabalho tem maior familiarização com as formulações e ingredientes.

O item de nº 02 que abordava se os kits com as pesagens eram preparados por fases, verificamos que não eram feitos dois kits por massas, os ingredientes das esponjas e reforço ficavam em um único kit, não havendo a identificação dos ingredientes de cada fase, onde o colaborador pegava os ingredientes pelo seu volume e aspecto do pó, eles deduziam que ingrediente era e de que fase era, sendo passível o erro, pois na correria da produção o colaborador poderia pegar o ingrediente errado.

No item de nº 03, sobre o preparo das esponjas, identificamos que pelo fato de não ser feito a separação correta dos ingredientes, os colaboradores as vezes esqueciam algum ingrediente. Temos como exemplo a enzima Protease, quando esquecida, causada a rejeição da massa, pois após o forneamento, o produto não se desenvolve e fica “*encolhido*” impossibilitando o empacotamento do mesmo, gerando bastante reprocesso. Quando este tipo de erro acontece, além do volume de produto para moagem e reprocessamento que consistem na operação de redução de tamanhos em trituradores e levados para o setor de massas para serem reprocessados em outro tipo de biscoito salgado, é necessário retirar toda a massa da cilindragem que também irá para reprocesso, pois, a massa não-conforme contamina a massa seguinte. Ruffi (2011) cita que, para a produção de biscoitos crackers, a rede de proteínas formadoras do glúten, devem ser suficientemente enfraquecidas para facilitar o processamento e fornecer um produto friável, isso ajuda na expansão da massa no forneamento, essa ação pode ser alcançada através de enzimas proteolíticas.

No item de nº 04 onde aborda o tempo de mistura das esponjas (01ª fase), identificamos que os mesmos eram conformes, pois eram seguidos os tempos

estabelecidos. Gonçalves (2014), afirma que, os ingredientes da esponja devem ser misturados por tempo suficiente para permitir a distribuição da água e do fermento na farinha, já que o excesso de mistura prejudica o processo fermentativo, acelerando-o e acarretando problemas nas fases posteriores.

Para o item de nº 05, sobre o tempo de fermentação da primeira fase do processo, as esponjas, identificamos que o mesmo não estavam sendo seguidos corretamente, estava acontecendo acúmulos de esponjas preparadas esperando para ser misturadas. Quando a linha foi desenvolvida na empresa, foi estabelecido que cada esponja deveriam fermentar por 10 horas e para seguir esse padrão a cada 22 minutos uma esponja precisa ser misturada para seguir a fermentação, devido os acúmulos de esponjas preparadas a ser misturadas, causava a redução no tempo de fermentação das mesmas, que acarretava em biscoitos não desenvolvidos e pesados, pois no período de fermentação acontece um aquecimento na massa, favorecendo a ação das enzimas para a quebra das proteínas do trigo, possibilitando o desenvolvimento do biscoito no momento da cocção. Para Bertolino e Braga (2011), neste tipo de biscoito há um diferencial quanto ao rigor que se deve ter em relação ao controle de processo, pois durante a fermentação, há modificações no pH da massa, fator este, inerente ao processo em questão.

O item de nº 06, que aborda o preparo correto do reforço (02ª fase), verificamos que o mesmo era preparado de forma correta, seguido as ordens de adição dos ingredientes. Assim como observamos conformidade no tempo de mistura das mesmas, como aborda o item de nº 07 sobre o tempo correto de mistura dos reforços. Segundo Gonçalves (2014) o excessivo tempo de mistura reduz a expansão vertical do biscoito, produzindo textura dura.

Para o item de nº 08, que abordava o tempo de fermentação dos reforços, também foi identificado não-conformidades, pois o acúmulo e atrasos no início das esponjas, conseqüentemente todas os outros processos seguintes seguem atrasados, com isso reduzindo o tempo de fermentação das massas e isso influenciando nas etapas seguintes do processo.

No item de nº 09 que aborda sobre a laminação das massas, observamos que estavam conformes, pois na laminação a massa é folheada em ambos os sentidos e é resistente a extensão, afirmam Delcour e Hosney (2010). O sucesso na estrutura do cracker depende fundamentalmente, da capacidade de formar uma pilha de camadas finas de massa. A massa deve ser macia e extensível o suficiente para formar uma boa folha.

Sobre as temperaturas das zonas do forno abordadas no item de nº 10, identificamos que não estavam conformes, pois a temperatura do início do forno estava baixa por que a esteira retornava com temperatura muito baixa,

com isso prejudicando o desenvolvimento, deixando os biscoitos curvados, pois na primeira zona é onde ocorre a expansão e segundo Gonçalves (2014), recomenda-se que na primeira zona a temperatura da base seja mais alta para propiciar um crescimento rápido do biscoito, como não existia o pré-aquecimento no início, os biscoitos saíam do forneamento com uma espessura fina e conseqüentemente aumentava o número de biscoitos na embalagem causando a elevação do peso do produto final, assim acarretando na diminuição da produtividade.

E como aborda o Bertolino e Braga (2017) biscoitos curvados correm principalmente com cream crackers, devido à falta de balanço entre as temperaturas do teto e lastro nas primeiras zonas do forno. Um excesso de calor na base causará biscoitos curvados para cima, enquanto que excesso de calor no teto, as margens ficarão voltadas para baixo.

Encontramos conformidades no tempo de resfriamento dos biscoitos como aborda o item de nº 11, o percurso das esteiras de resfriamento é suficiente para resfriar o produto até o início do empacotamento. O resfriamento lento evita a formação de pequenas rachaduras que levam à quebra durante o transporte (DELCOUR; HOSENEY, 2010).

No item de nº 12 que aborda a quantidade de biscoitos nos pacotes primários encontramos não-conformidades, pois como relatado no item nº 10, os biscoitos estavam com espessura fina, portanto estava com maior quantidade de biscoito fazendo com que os pacotes fiquem mais pesados, causando também a não-conformidade no item de nº 13, onde cita sobre o peso dos pacotes primários que posteriormente eleva o peso das embalagens secundárias e terciárias como abordadas nos itens de nº 14 e 15.

Diante das não-conformidades, a produtividade estava a baixo do padrão, pois se tinha perdas por produtos fora dos padrões de qualidades e rejeitados ao empacotamento, sendo destinados para o reprocessamento como mostra a Tabela 2.

**Tabela 2** – Representação da quantidade de reprocesso por produção

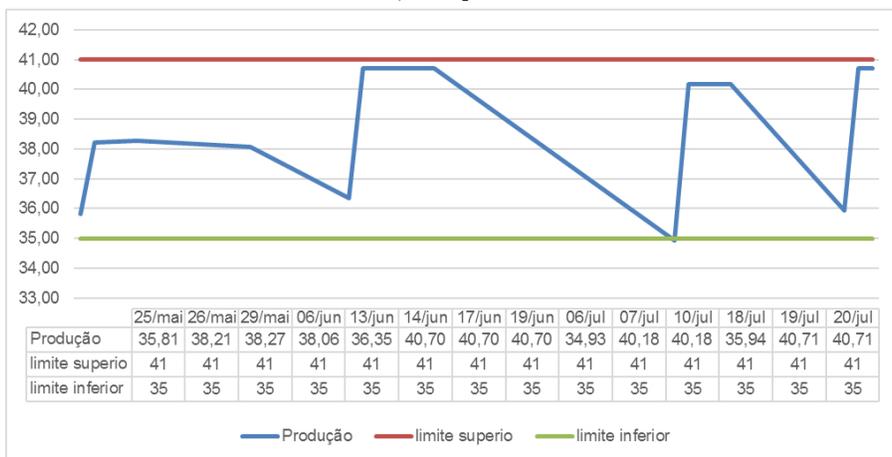
Dados Antes da Aplicação do Checklist		
DIA DE PRODUÇÃO	PRODUTIVIDADE CX / MASSA	REPROCESSO (kg)
25/mai	35,81	280,0
26/mai	38,21	198,0
29/mai	38,27	187,0
06/jun	38,06	209,0
13/jun	36,35	220,0
14/jun	40,70	134,0
17/jun	40,70	135,0

19/jun	40,70	128,0
06/jul	34,93	305,0
07/jul	40,18	124,0
10/jul	40,18	130,0
18/jul	35,94	286,0
19/jul	40,71	109,0
20/jul	40,71	120,0

Fonte: Autores, 2018.

Pode-se observar através da Gráfico 1, que existia uma variação muito grande em relação a produtividade por massas, pois as falhas no processo causavam perdas e reprocesso, não se mantendo no padrão de 40 caixas por massas.

**Gráfico 1** – Demonstrativo da variação na produtividade do biscoito cream cracker.



Fonte: Autores, 2018.

Com base nas não-conformidades identificadas, foi elaborado um plano de ação com vista a melhoria do processo de acordo com a tabela 3

**Tabela 3** – Plano de ação

NÃO-CONFORMIDADE	AÇÃO CORRETIVA	RESPONSÁVEL	QUANDO?
Ingredientes em um único kit, sem separação por fases e sem identificação.	Compra de caixas plásticas para separação correta dos ingredientes de acordo com suas fases e identifica-las.	Setor de compras e tecnólogo (a).	Imediatamente
Prepara das esponjas e reforços de formas desordenadas causando a redução do tempo de fermentação.	Controle e acompanhamento junto aos masseiros, do preparo das massas e seus respectivos tempo de fermentação.	Tecnólogo (a)	Imediatamente
Forno com temperatura baixa na primeira zona.	Instalação do sistema de pré-aquecimento na primeira zona do forno. Acompanhamento e controle de temperatura.	Manutenção / Forneiro	Imediatamente/ A cada 30 minutos.

Fonte: Autores, 2018.

As ações corretivas sugeridas no plano de ação, foram executadas entre os meses de setembro de 2017 a dezembro de 2017 e a partir do mês de janeiro de 2018 as produções foram realizadas seguindo as ações corretivas propostas.

Foi feito uma cotação para compra de caixas plásticas para a formação dos kits na pré-pesagem que causavam não-conformidades nos itens 02 e 03, a empresa autorizou a compra das mesmas e então os ingredientes passaram a ser separados por fases e identificados (Figura 2), assim impossibilitando que os colaboradores esquecessem e/ou utilizassem ingredientes errados no preparo das massas.

**Figura 2** – Caixas Plásticas



**Fonte:** Autores, 2018.

Após a identificação da não conformidade na fermentação das esponjas e reforços nos itens 05 e 08, foi feito uma reunião com a equipe da qualidade e sugerido que a cada produção seria definido um responsável para acompanhar e controlar todo o preparo e fermentação das massas do cream cracker. Ficou definido da seguinte forma: a cada produção terá dois responsáveis pelo acompanhamento e controle do preparo e fermentação das massas, um acompanha durante o dia e outro é enviado ao terceiro turno para dar continuidade nos controles.

Para a instalação do pré-aquecimento no forno do cream cracker foi realizado uma reunião com o diretor industrial junto com a manutenção para a aquisição do mesmo. A empresa já tinha o projeto de instalar o pré-aquecimento, então foi solicitado agilidade, visto que a produção estava sendo prejudicada, o setor de manutenção fez a instalação e ajustes do pré-aquecimento no forno da linha do cream cracker.

Para maior controle das temperaturas, foi criando uma planilha, fixados os padrões de temperaturas da linha e estabelecido que a cada 30 minutos o forneiro realizasse o monitoramento e anotasse as temperaturas e havendo qualquer desvio dos padrões, o mesmo realizasse a correção.

Segundo Bertolino e Braga (2017) é a partir do processo de produção que podem resultar produtos não conformes/defeituosos ou a porcentagem de defeituosos podem variar ao longo do tempo. Controlar o processo para evitar a geração de biscoitos defeituosos é muito mais inteligente e eficaz que inspecionar o produto fabricado para só então separar os defeituosos.

Observamos que, uma etapa errada prejudica toda ou parte das etapas seguintes, pois uma etapa depende da outra, conseguimos encontrar as raízes do problema o qual estava causando a variação e diminuição da produtividade da linha e com três ações corretivas foi possível controlar o processo fazendo com que a produtividade da linha de cream cracker aumentasse chegando ao seu padrão e se mantendo constante como mostra a Tabela 4.

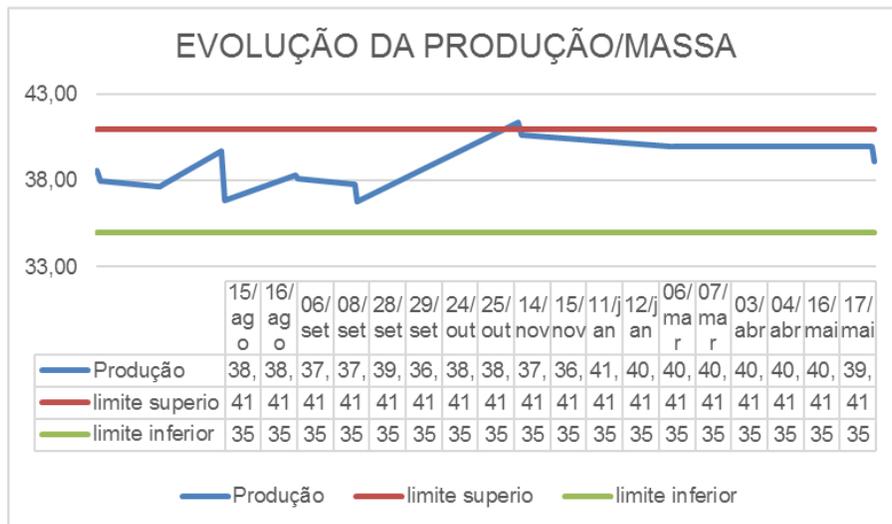
**Tabela 4** – Representação da quantidade de reprocesso por produção

<b>Dados Após a Aplicação do Checklist e execução do plano de ação</b>		
<b>DIA DE PRODUÇÃO</b>	<b>PRODUTIVIDADE CX / MASSA</b>	<b>REPROCESSO (kg)</b>
15/08/2017	38,59	147,3
16/08/2017	38,00	145,3
06/09/2017	37,69	146,3
08/09/2017	37,86	148,4
28/09/2017	39,72	109,4
29/09/2017	36,88	145,4
24/10/2017	38,31	145,4
25/10/2017	38,13	145,4
14/11/2017	37,81	145,5
15/11/2017	36,81	152,5
11/01/2018	41,41	145,5
12/01/2018	40,63	145,5
06/03/2018	40,00	145,5
07/03/2018	40,00	145,6
03/04/2018	40,00	145,6
04/04/2018	40,00	145,6
16/05/2018	40,00	145,0
17/05/2018	39,14	147,6

**Fonte:** Autores, 2018.

No Gráfico 2, pode-se observar que, nos meses janeiro de 2018 a maio de 2018, conseguimos diminuir a variação, pois executando as ações corretivas pode-se atingir o padrão de caixas por massas e em algumas produções obtendo ganho na produtividade, porém na produção do dia 17 de maio de 2018, ocorreu uma eventualidade, uma das empacotadoras da embalagem primária apresentou problema no mordente, assim causando retrabalho e quebra dos biscoitos.

**Gráfico 2** – Demonstrativo do aumento e estabilidade na produtividade do biscoito cream cracker.



**Fonte:** Autores, 2018.

Os dados das produtividades e as quantidades do reprocesso dos meses antes da aplicação do checklist e depois da aplicação do checklist e execução das ações corretivas, foram analisados estatisticamente, de acordo como a Tabela 5.

**Tabela 5** – Análise estatística da produtividade e reprocesso antes e após a aplicação do checklist.

		<b>Média</b>	<b>Desv. Padrão</b>	<b>Variância</b>
Antes da Aplicação	<b>Produtividade</b>	38,68	2,17	4,69
	<b>Reprocesso</b>	183,21	68,30	4665,57
Após a Aplicação/ações corretivas	<b>Produtividade</b>	38,94	1,33	1,77
	<b>Reprocesso</b>	146,52	1,90	3,63
Percentual	<b>Produtividade</b>	0,69 %	38,60%	62,30%
	<b>Reprocesso</b>	20,03 %	97,21 %	99,92%

**Fonte:** Autores, 2018.

Como podemos observar na tabela 5, a média da produtividade após a aplicação do checklist teve um aumento de 0,69%, uma diminuição de 38,60% do desvio padrão e com uma redução de 62,30% na variância dos dados, quando comparados aos valores iniciais. Já para o reprocesso, conseguimos obter uma diminuição de 20,03% na média, 97,21% no desvio padrão e 99,92% na variação dos dados. Podemos observar estatisticamente que, após a realização deste trabalho, melhoramos a estabilidade no processo, sendo que a maior estabilidade foi no reprocesso, porém, essa estabilidade ainda não reverteu em grandes aumentos na produtividade por baixa demanda de produção, necessitaria de mais dados para avaliarmos, portanto, avaliando as 05 primeiras produções

antes da aplicação do checklist, comparando com as últimas 5 produções após a execução das ações corretivas, encontramos um aumento de 6,66% na média da produtividade, uma diminuição de 67,08% do desvio padrão e 89,17% da variância conforme representados na Tabela 6.

O aumento de 0,69% na produtividade representa 1.600kg de biscoito por ano, correspondente ao ganho de 4.000 pacotes por ano, que rende financeiramente R\$11.000,00/ano, um estudo vantajoso, pois o investimento da empresa nas ações corretivas foi correspondente a R\$8.000,00, em um ano de produção seguindo as melhorias propostas no plano de ação, a empresa terá o retorno financeiro maior do que o investimento na linha de cream cracker.

**Tabela 6** – Análises estatísticas das 5 primeiras produções antes da aplicação do checklist e das 5 ultimas produções após a execução das ações corretivas.

	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	VARIÂNCIA
05 PRIMEIRAS PRODUÇÕES	37,34	1,17	1,37
05 ULTIMAS PRODUÇÕES	39,83	0,38	0,15
DIFERENÇA	6,66%	67,08%	89,17%

Fonte: Autores, 2018.

## 4. CONCLUSÕES

Evidenciou-se, que o acompanhamento e controle de um processo, por mais simples que seja, é primordial para que se possa ter êxitos em seus resultados. Qualquer falha durante uma etapa, implica o não seguimento adequado das etapas posteriores, principalmente na produção de um biscoito tão complexo, como é o caso do cream cracker.

Com a realização deste trabalho, foi possível proporcionar a empresa melhorias em seu processo produtivo na linha de biscoito estudado, obtendo-se um aumento de 0,69% em sua produtividade, que representa ganho de 1.600kg de biscoito por ano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Marcos B.; ROCHA, Augusto C. B. **Ferramentas de Engenharia de Produção para redução de desperdícios em cozinhas industriais**. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep) – Bento Gonçalves, 2012.

BACK, LUANI. **Matérias-primas e insumos: possíveis influências nos processos de produção em indústria de produtos alimentícios** / Luani Back. - Medianeira, PR. UTFPR, 2011.

BERTOLINO, M. T.; BRAGA, A. Ciência e tecnologia de fabricação de biscoitos: handbook do biscoiteiro. 1. Ed. Livraria varela: **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, 2017.

CARVALHO, Marly Monteiro de.; PALADINI, Edson Pacheco (Coord). **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

DAMINELLI, L. M. **ANÁLISE DO PESO DO BISCOITO LAMINADO: aplicação do controle estatístico do processo**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. Medianeira 2013.

DELCOUR, J.A.; HOSENEY, R. C. **Principles of cereal science and technology**. St. Paul, Minnesota. AACC International, Inc., 3ed, 2010.

GARCIA, H. L.; ANDRADE, L. C. T. de.; JUNIOR, L. C. de A.; LUDGERO, G. **Análise de perdas de produção; de biscoitos na mabel: controle estatístico de processo**. XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

GONÇALVES, L. S. **Estudo do enriquecimento de biscoito tipo cracker com proteínas de bijupirá (*Rachycentron canadum*)**. Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Engenharia e Ciência de Alimentos. Rio Grande, RS 2014.

MACIEL, M. B. Utilização de ferinha de linhaça (*linum usutatissimum L.*) no processamento de biscoito tipo “Cracker”: Características físico-químicas, nutricional e sensoriais. **Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias da Universidade federal do Ceará, como exigência parcial para obtenção de título de Mestre em Tecnologia de Alimentos**. Fortaleza, 2006.

MELO, M. P.; LIMA, D. P.; PINHEIRO, P. R. **Modelos em programação matemática para o processamento de biscoito tipo cracker**. Ciências e tecnologia de Alimentos. Vol. 24 no. 3 Campinas jul/set. 2004.

RUFFI, Cristiane Rodrigues Gomes. **Desenvolvimento e avaliação tecnológica de biscoito tipo cracker com incremento no teor de proteínas e de fibras pela incorporação de derivados de soja**. Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos, da Universidade Estadual de Campinas, para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia de Alimentos. Campinas – São Paulo, 2011.

## ANEXO

## Anexo 1 – Checklist de produção: linha cream cracker.

Logomarca	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
Da empresa	CHECK LIST DE PRODUÇÃO: BISCOITO CREAM CRACKER

Data de aplicação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responsável por aplicar: \_\_\_\_\_

Requisitos		C	NC
01	Os ingredientes são pesados de forma correta, sem excessos ou faltas?		
02	Os ingredientes são separados por fases: esponja e reforço?		
03	O preparo das esponjas está sendo feito conforme os padrões estabelecidos?		
04	Segue-se o tempo de mistura das esponjas corretamente?		
05	O tempo de fermentação das esponjas está sendo seguido corretamente?		
06	O preparo do reforço está sendo da forma correta?		
07	Segue-se o tempo de mistura do reforço corretamente?		
08	O tempo de fermentação do reforço está sendo seguido corretamente?		
09	A laminação das massas está acontecendo de forma adequada?		
10	As temperaturas das zonas do forno estão conforme os padrões determinados pela empresa?		
11	O tempo de resfriamento dos biscoitos está sendo suficiente?		
12	Os pacotes primários estão com as unidades padrões de biscoitos?		
13	Os pacotes primários estão atingindo o peso estabelecido?		
14	O peso dos pacotes secundários está dentro dos padrões estabelecidos?		
15	O peso das embalagens terciárias está dentro dos padrões estabelecidos?		





## CAPÍTULO 14

# Implantação de calendários de produção e da tecnologia de congelamento em uma padaria: estudo de caso

*Francisca Fabrine Farias Martins<sup>1</sup>*  
*Katiane Arrais Jales<sup>2</sup>*  
*Júlio Otávio Portela Pereira<sup>2</sup>*  
*Mirla Dayanny Pinto Farias<sup>2</sup>*  
*Masu Capistrano Camurça Portela<sup>3</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO

Com as tendências atuais, as antigas padarias agora nomeadas também como panificadoras e confeitarias, estão se modernizando e evoluindo para centros de produtos de conveniência, centros gastronômicos com produtos dos mais variados sabores e com serviços cada vez mais diferenciados. Com o cenário atual é possível dizer que é um setor estável economicamente e em constante crescimento (APIB, 2017).

O grande desenvolvimento da área de panificação, trouxe a necessidade de investimento em treinamentos para capacitação de mão de obra especializada, inovações em equipamentos e maquinários, novas formulações e processos de fabricação. Essa mudança, proporcionou um estreitamento no relacionamento comercial entre fornecedores, produtores e clientes, onde o *feedback* passou a ser visto como ferramenta fundamental nas adaptações necessária para sobrevivência das padarias em meio a crescente concorrência e novas exigências do mercado (APIB, 2017).

O congelamento dá a possibilidade de ter um produto com qualidade e fresquinho a toda hora, além de diminuir desperdícios, custos e o encerramento do trabalho noturno nas panificadoras (KECHINSKII et al., 2010). Através do congelamento, a produtividade pode aumentar de forma relevante, assim como os pontos de vendas com pouco investimento em estrutura física, já que não haverá produção no local, apenas finalização de produtos congelados.

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: masu.portela@ifce.edu.br

Desta maneira, o congelamento passou a ser uma tendência, e a solução de muitos problemas do setor.

A padronização de processos é um dos elementos que compõem os sistemas de gestão da qualidade, inclusive aqueles certificados segundo a norma ISO 9001. De acordo com SILVA, DUARTE E OLIVEIRA (2004), ela tem como principal função permitir que a empresa ofereça de maneira sistemática produtos e/ou serviços com características constantes, ou seja, com o mesmo padrão de qualidade, forma de atendimento, prazo e custo aos clientes.

Logo, a padronização visa garantir a execução dos processos sempre da mesma maneira com a finalidade de se obter maior previsibilidade dos resultados (BASTOS; TURRIONI; SANCHES, 2003; MARTINS; ZVIRTES; MARTINS, 2008). É utilizada para controlar, prever e minimizar os erros e desvios (SANDOFF, 2005).

O presente trabalho teve como objetivo a implantação de calendários de produção da tecnologia de congelamento de pães e treinamento dos manipuladores, para organização e padronização de produtos e processos em uma padaria da cidade de Sobral-CE.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1. Tipo de Pesquisa**

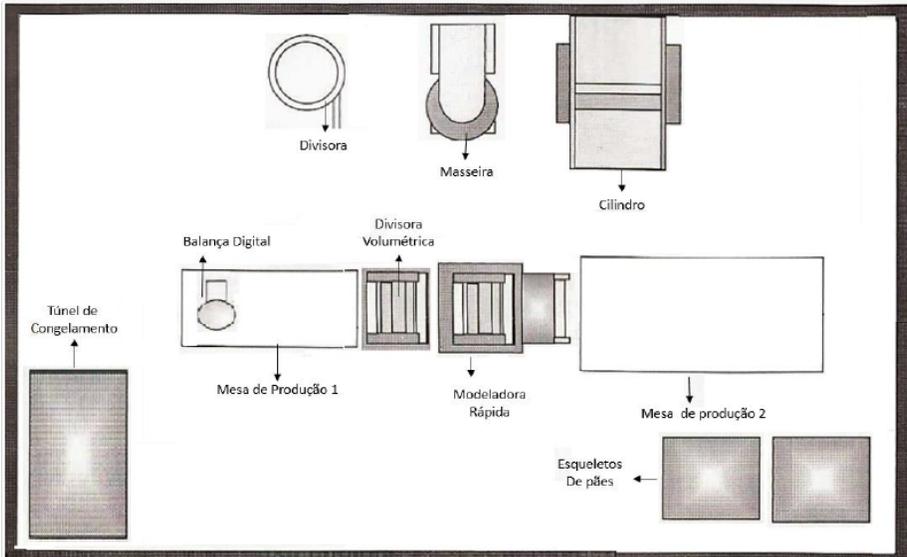
Foi realizada uma abordagem de pesquisa qualitativa, com um estudo de caso aplicado em uma padaria. Essa escolha metodológica ocorreu em função da necessidade de estudar a aplicação dessa proposta *in loco* como recomendado por vários autores (BRYMAN, 2006; MIGUEL, 2007).

### **2.2. Características da Padaria do Estudo de Caso**

A empresa, objeto desse estudo, é uma padaria localizada na cidade de Sobral, estado do Ceará, que conta atualmente com 45 funcionários considerada pelo SEBRAE (2012), como uma pequena empresa, sendo destinados como responsáveis pelo setor da mesa de pães, 6 funcionários, os quais quatro funcionários no período da manhã para a produção dos pães do dia, e dois funcionários no turno da noite. A panificadora possui seis áreas distintas dedicadas a produção de panificados em geral, divididas em: Pré-pesagem; Confeitaria Doce; Confeitaria Salgada; Cozinha; Área de Pães e Expedição.

A área de produção de pães consta de equipamentos como: masseira, cilindro, balança digital, divisora volumétrica, modeladora, mesas inox, esqueleto de pães e túnel de congelamento. (Figura 1).

**Figura 1:** Disposição de equipamento na área de produção de pães.



## 2.3. Pão Francês

### 2.3.1. Processo produtivo do pão francês antes das implantações

O pão francês é um dos produtos mais requisitados por consumidores nas padarias, demandando um grande volume de produção diariamente. Além da produção demandar tempo significativamente longo devido as quantidades e aos períodos de fermentação da massa. As etapas de preparo de pão francês seguem a seguinte ordem: pré-pesagem, mistura dos ingredientes na masseira, divisão, modelagem, fermentação e forneamento.

### 2.3.2. Padronização do processamento de pão francês pós implantações

A padaria utiliza a padronização dos pães a partir da pesagem dos ingredientes. Para o preparo de uma batelada de pão francês a serem submetidos ao processo de congelamento, são feitos kits, onde todos os ingredientes contidos

na receita deste produto, são separados e pesados conforme a quantidade requerida pelo estabelecimento.

As etapas de preparo passaram a seguir a seguinte ordem: pré-pesagem, mistura dos ingredientes na masseira, divisão, modelagem, congelamento em túnel, armazenamento em câmara fria, sendo estocado até ser solicitado pela clientela, seguindo para telagem dos pães, fermentação e forneamento.

### **2.3.3. Levantamento de dados quanto à produtividade**

Em virtude da demanda diária de produtos disponíveis na panificadora não atender à demanda dos clientes, a gerência de produção da empresa iniciou uma avaliação qualitativa de janeiro a julho 2017 onde a coleta de dados foi a partir de uma proposta de padronização sistemática de processos adaptada de PROPAN, 2011, que constou de três etapas: (1) Implantação de calendários de produção; (2) Implantação de processos de congelamento de pão francês de fabricação própria, (3) Treinamento de todos os colaboradores envolvidos. Para cada etapa foram apontados os objetivos e métodos utilizados.

### **2.3.4. Aplicação do Calendário de produção**

Os calendários de produção implantados na panificadora foram sob forma de formulários nos quais constavam todos os paníficos de produção própria da padaria seguido dos dias da semana e com as quantidades que deveriam ser produzidos.

Inicialmente durante os dois primeiros meses os manipuladores foram acompanhados e foram cronometrando os tempos individuais de cada produto processado. Posteriormente foram listadas e identificadas as quantidades de vendas diárias.

Outro formulário implantado para complementar o calendário de produção foi o formulário denominado de pedido de produção, destinado diariamente a cada manipulador do setor. O pedido de produção encontrava-se segmentado em cabeçalho que constava do nome do funcionário, dia / data da semana que estava sendo realizado a produção e o corpo do formulário com o nome dos produtos a serem elaborados naquela data, tempo de produção, quantidade do produto solicitado e se a produção foi ou não realizada.

A rotina dos funcionários designados ao setor de produção constava do recebimento individual do pedido de produção do dia de trabalho, conhecimento da produção por parte dos mesmos, e em seguida retirada das maté-

rias-primas do setor de pré-pesagem para iniciar as atividades. Os formulários ficavam dispostos em pastas no setor de produção, possibilitando que manipuladores e gerência tivesse livre acesso e acompanhamento da produção do dia a ser realizada pelos colaboradores.

### **2.3.5. Processo de congelamento de pão tipo francês**

Para o congelamento de pães foi necessário estudar qual a melhor forma de congelar esse produto. Qual o volume e o tempo necessário de congelamento. Foram feitos testes para avaliação da qualidade do produto final.

Os processos de fermentação aplicados para o congelamento de pães tipo francês foram a fermentação curta e a longa, com duração de 6 e 12 horas de fermentação, respectivamente.

A pré-pesagem de ingredientes para a fabricação de pão francês foi realizada em kits de 20 Kg de massa com as duas fermentações, que são retirados diariamente do setor de pré-pesagem pelos manipuladores designados para executar esse pedido. Os pães são processados e submetidos ao congelamento em túnel a  $-31^{\circ}\text{C}$  por 90 minutos ainda sem fermentar, embalados e armazenados em câmara.

### **2.3.6. Treinamento da equipe de manipuladores**

A equipe de produção de pães foi reorganizada através de treinamentos. Os manipuladores foram submetidos ao treinamento de utilização dos novos processos. Inicialmente com todos os manipuladores no auditório da empresa, onde foi explicado o funcionamento do novo sistema e as metas a serem atingidas com as implantações, onde os tempos de produção deveriam ser rigorosamente cumpridos, os produtos e as quantidades de produção seriam seguidos de acordo com o pedido vindo da loja, e a tecnologia do congelamento de pães seria inserida na produção. Posteriormente foi acompanhado na prática todas as alterações.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Análise das mudanças na produção da padaria pós implantações

Como resultado da coleta de dados foi vista uma notória ociosidade dos colaboradores envolvidos nos processos, culminando na desorganização da equipe.

Tais implantações fizeram parte de um conjunto de medidas capazes de estabelecer padrões a fim de tornar tudo mais profissional e eficiente.

Com a implantação dos calendários de produção foi possível estabelecer os dias específicos para a produção de cada produto, reduzindo 25% do tempo de produção e um aumento de 50% da capacidade de produção no setor, aumentando ainda a quantidade de produtos ofertados aos clientes da padaria. O sistema de calendários reduziu o tempo de ócio dos colaboradores, entre uma produção e outra e/ou ao longo de uma produção, uma vez que antes da implantação dos calendários de produção se fazia necessário 6 manipuladores para as produções realizadas na mesa de pães e após a implantação a quantidade de manipuladores para a mesma produção foi reduzida 33% o número de colaboradores. Através dessas medidas, os produtos mantiveram a qualidade estabelecida pela empresa (Tabela 1).

**Tabela 1:** Melhorias adquiridas com a implantação de calendários de produção e congelamento de pães.

Parâmetros	Implantação de calendários de produção / congelamento de pães.	
	Produção inicial	Produção pós implantação
Tempo de produção	12 horas	9 horas
Quant. de manipuladores	6 manipuladores	4 manipuladores
Volume de produção/dia	4 itens	8 itens
Dias semana de produção	6 dias	3 dias
Qualidade pão congelado	Desejada	Desejada
Tempo de produção	Variável	Tempo estimado

**Fonte:** Autores, 2018.

A otimização tanto do tempo de produção como da quantidade de colaboradores no processo devido a estudos do tempo de início/finalização de processamento de cada produto, que se constitui na padronização do processo de produção. Esses resultados foram similares com o trabalho realizado por Mafra e Santos, 2015, que implantaram processos de produção enxuta numa panificadora de Joinville focando no pão de queijo. Segundo os autores, houve uma redução no tempo de produção de 47,5% devido às proposições de

desperdícios do tempo das atividades que não agregavam valor ao processo e padronizaram o produto.

Back, 2011, identificou desperdícios de produtos numa linha de produção de biscoitos e sugeriu alteração para reduzir esses fatos. Da mesma forma que foi identificada nesse trabalho desenvolvido com o pão francês, Back também verificou a necessidade de padronização do processo e do treinamento de funcionários para sentirem-se mais motivados e valorizados.

Ações como o treinamento de funcionários e a organização do setor de pré-pesagem, por exemplo, podem também ser entendidas como meios para diminuir a variabilidade de processos e, conseqüentemente, diminuir os custos de matéria-prima e mão de obra. Mafra e Santos, 2015 também obtiveram resultados positivos com o treinamento dos seus funcionários os motivando e realizando as atividades com mais empenho.

Para a implantação da tecnologia de congelamento na padaria, esta investiu na aquisição de equipamentos e utensílios como um túnel de congelamento, uma câmara de congelamento e quatro esqueletos com telas perfuradas.

O congelamento dos alimentos é um método de conservação que preserva ao máximo as características originais do produto, por isso também trouxe melhoria para o processo e para a clientela. Pico et al, 2017, investigaram o impacto do tempo do congelamento em pães quanto ao teor de componentes voláteis. Os resultados comparados com pães armazenados em temperatura ambiente por uma semana foram que os pães congelados perderam menos que 24% de seu aroma original, enquanto os pães em temperatura ambiente perderam mais de 58% de seu aroma. Logo, preservar as características sensoriais, são primordiais para a aceitação do produto por parte da clientela.

Quanto ao comprometimento da alta direção foram obtidos resultados semelhantes a encontrados por Teixeira et al, 2013 no estudo de Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação, pois os melhores resultados ocorrem quando os manipuladores têm dedicação e foco nos treinamentos colaborando com as implantações e a alta direção disponibiliza todos os equipamentos e utensílios necessários para execução do projeto.

Confirmando a importância da infraestrutura e do planejamento da produção como elementos fundamentais para gerar as condições para o processo de padronização (SILVA, DUARTE E OLIVEIRA, 2004).

## 4. CONCLUSÕES

A implantação do processo de congelamento viabilizou a produção de pães de pão francês em larga escala, reduzindo os custos operacionais e promo-

vendo uma estocagem mais apropriada destes produtos, com finalização num momento bem próximo ao do consumo. O congelamento também permitiu às lojas um poder de diversificação da produção e um maior planejamento no setor de produção.

Com a implantação do congelamento alinhada aos calendários de produção e treinamento da equipe, pode-se obter a eliminação de produção noturna, além de uma redução de 3 horas de tempo de produção diária no setor de mesa de pães, o que ao fim de um mês apresenta uma diferença significativa tanto de tempo de produção quanto financeira. Houve ainda uma redução da quantidade de manipuladores envolvidos no processo de produção, representando 33% da equipe, obtendo o dobro de volume de itens produzidos, ou seja, uma alta de 50% na produtividade do setor com menor custo.

Pode-se constatar que os três sistemas se complementam e com essa estratégia, a empresa solucionou problemas encontrados por toda sua linha de produção, sugerindo benefícios financeiros e organizacionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIP - Associação Brasileira da Indústria da Panificação e Confeitaria. nov, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001/2000**: Sistemas de Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro, 2001.

BACK, Luani. **Matérias-primas e insumos**: possíveis influências nos processos de produção em indústria de produtos alimentícios. 2011. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

BASTOS, R. M.; TURRIONI, J. B.; SANCHES, C. E. A implementação da padronização participativa sob a ótica do TQC: estudo de caso na CSN (Companhia Siderúrgica Nacional). *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, 2003.

BRYMAN, A. Integrating Quantitative and Qualitative Research: how is it done. **Qualitative Research**, v. 6, n. 1, p. 97114, 2006.

KECHINSKI, C. P.; CASTRO, M. G.; FLECK, R. J.; NOREÑA, C. Z. Viabilidade de células de levedura em massas congeladas de pão francês. **Ciência Rural**, v. 40, n. 5, p. 1193-1198, 2010.

MAFRA, R; SANTOS, A. A. Aplicação de conceitos de manufatura enxuta na indústria de Panificação e Confeitaria: caso de pequena empresa de panificação de Joinville, Brasil. **Revista ESPACIOS**/Vol. 36 (Nº 1) Ano 2015. Pág. 10. Recebido: 15/09/2014. Aprovado: 23/11/2014.

MARTINS, A. A.; ZVIRTES, L.; MARTINS, A. Implantação do gerenciamento da rotina do dia-a-dia em uma microempresa de prestação de serviços do setor têxtil. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 28., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2008.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132007000100015>. Perfil do setor da panificação no Brasil. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://www.propan.com.br/institucional.php?idcat=9>. Acesso em: 16 maio. 2018.

PICO, J; MARTINEZ, M. M; BERNAL, J; GOMEZ, M. Impact of frozen time on the volatile profile of wheat bread crumb. **Food Chemistry**. Vol. 232, pp 185-190, 2017.

PROGRAMA DE APOIO À PANIFICAÇÃO – PROPAN. **Perfil do setor da panificação no Brasil**. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://www.propan.com.br/institucional.php?idcat=9>. Acesso em: 10 maio. 2018.

SANDOFF, M. Customization and standardization in hotels: a paradox or not. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 17, n. 6, p. 529-535, 2005.

SILVA, W. L. V.; DUARTE, F. M.; OLIVEIRA, J. N. Padronização: um fator importante para a engenharia de métodos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 3, n.1, 2004.

TEIXEIRA, P. C.; CERVI, A. F.; JUGEND, C. D.; OLIVEIRA, O. J. Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação: estudo de múltiplos casos. **UNESP**, Guaratinguetá, SP, Brasil Recebido: 25 out. 2012; Aceito: 20 mar. 2013.





## CAPÍTULO 15

# Educação alimentar e nutricional: análise de conteúdo dos livros de Química do 3º ano do Ensino Médio – PNLD – Triênio 2015-2017

Luiza Helena Feitoza Freire<sup>1</sup>  
Mirlla Dayanny Pinto Farias<sup>2</sup>  
Daniele Maria Alves Teixeira Sá<sup>2</sup>  
F<sup>ca</sup> Joyce Elmiro Timbó Andrade<sup>3</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) constitui uma estratégia recomendada pelas políticas públicas em alimentação e nutrição, considerada um importante instrumento para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. No Brasil, o assunto passou a ser abordado a partir da década de 1940, com o surgimento de publicações voltadas para a introdução de novos alimentos e até referências à renda familiar como obstáculo à alimentação (RAMOS *et al.*, 2013).

Até que na década de 1990, a questão dos hábitos alimentares passou a constar nos programas oficiais brasileiros, a exemplo da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), que trata desde ações nessa temática ao acesso universal dos alimentos, e a formação e atuação dos profissionais de nutrição passou a ser notada (M. DA SAÚDE, 2012).

A cada dia, as pesquisas sobre os alimentos evoluem em diversas áreas de conhecimento, as quais possibilitam retratar os hábitos alimentares de vários povos, sob os aspectos sociais, culturais, geográficos, entre outros.

Segundo Pazinato (2012), há uma grande disparidade em relação à alimentação da população, sendo que a desnutrição e a obesidade merecem destaque. A desnutrição ocorre pela ingestão de alimentos em quantidade insuficiente por um período prolongado, debilitando o organismo (USBERCO *et al.*, 2009). E, a obesidade é ocasionada pela ingestão excessiva dos alimentos, le-

---

1 Discente do Curso de Pós-Graduação de Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos - IFCE, Campus Sobral.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia.

3 Docente/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral – Eixo de Produção Alimentícia - E-mail: joyce@ifce.edu.br

vando as pessoas ao excesso de peso, hoje considerada no Brasil um problema de saúde pública, devido a mudança drástica dos hábitos alimentares.

Considerando que o Brasil vive um período de transição nutricional, caracterizado pelo consumo excessivo de alimentos ricos em gorduras saturadas, açúcar e sal, aliados ao sedentarismo, contribuem para o desenvolvimento de doenças como obesidade, hipertensão e diabetes, é necessário que as pessoas tenham acesso a informações e reflitam sobre seus alimentos.

Sabe-se que a formação dos hábitos alimentares ocorre na primeira infância. Quando esses hábitos são formados de maneira incorreta, torna-se maior o risco da criança tornar-se obesa e desenvolver outras doenças na adolescência (CRUZ, SANTOS e CARDOZO, 2015). Assim, faz-se necessário a formação continuada em educação alimentar no Ensino Médio. Logo, a escola é o ambiente ideal para se realizar práticas educativas que incentivem a alimentação saudável, onde o jovem adolescente possa amadurecer e tomar decisões conscientes sobre suas escolhas alimentares.

No Projeto de Lei 128/07, aprovado em caráter conclusivo pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania em 05 de setembro de 2017, sancionada no dia 16 de maio de 2018, consta que o currículo dos ensinos fundamental e médio deverá incluir o tema “Educação Alimentar” para ministrar conhecimentos, de caráter preventivo, sobre a importância da alimentação balanceada, os valores nutricionais, os malefícios provocados pela má alimentação, noções de armazenamento dos alimentos e higiene pessoal (AGÊNCIA CÂMARA, 2017).

Enquanto essa disciplina não é implantada, a Química pode ser utilizada como instrumento de aprendizagem sobre os alimentos. Em diversos tópicos é possível compreender aspectos da composição química e a energia dos alimentos, bem como seus processos de produção ou de industrialização, a utilização de aditivos químicos na alimentação e as inúmeras reações químicas que ocorrem com os alimentos em nosso organismo, entre outros (PAZINATO, 2012).

Nesse sentido, a temática alimentos pode ser estudada em assuntos como “Hidrocarbonetos” e “Funções Orgânicas” do ensino de Química integrados transversalmente à higienização adequada, aos métodos de conservação e ao consumo de uma alimentação saudável, podem contribuir para a formação dos alunos em Educação Alimentar e Nutricional. Por isso, é importante a escolha e utilização dos livros didáticos de Química para o desenvolvimento dessa temática.

O objetivo desse estudo foi analisar os conteúdos de Educação Alimentar e Nutricional nos livros Química do 3º ano do Ensino Médio, indicados pelo

Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no triênio 2015-2016-2017 relacionando a qualidade das informações às orientações dos PCN's (Parâmetros Curriculares Nacional do Ensino Médio) e bibliografias especializadas.

## 2. METODOLOGIA

Utilizou-se metodologia qualitativa aplicando a técnica de análise de conteúdo, em livros de Química do 3º ano do Ensino Médio. Esta metodologia consiste em um conjunto de técnicas de análises das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011).

Bardin (2011) organiza a análise de conteúdo cronologicamente em: *pré-análise* (fase de organização, formulação de hipóteses e objetivos e elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final), *exploração do material* (que consiste em codificar, classificar e categorizar o objeto da pesquisa, através de recortes dos indicadores apresentados) e o *tratamento dos resultados, a inferência e interpretação* (fase iniciada na etapa de pré-análise e apoiada nos materiais de informação, que enriquecem a discussão dos resultados).

O PNLD indicou para o triênio 2015-2016-2017, quatro exemplares de livros de Química do 3ª ano do Ensino Médio, os quais foram objetos desse estudo. Os mesmos foram adquiridos através de bibliotecas escolares públicas e por doações. Cada livro recebeu um código de identificação utilizando a letra "L", seguida dos números 1, 2, 3 e 4. Sendo destacadas citações que se relacionam com o tema Educação Alimentar e Nutricional, após minuciosa leitura dos volumes selecionados.

Para o estudo, foi utilizada uma ferramenta sugerida por Bizzo (2007), em forma de questionário (Tabela 1), adaptada por Andrade (2017), contendo 10 questões detalhadas com os seguintes assuntos em foco: nutrientes, higiene de alimentos, conservação de alimentos e saúde.

Inicialmente, foi analisada a presença ou ausência do conteúdo especificado pela ferramenta. Em seguida, foram realizadas comparações com as orientações dos últimos PCN's de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – Conhecimentos de Química (Brasil, 2000) e PCN's de Temas Transversais – Saúde (Brasil, 1998) e de bibliografias especializadas na área de alimentos e nutrição com os conteúdos dos livros didáticos.

Tabela 1 - Roteiro contendo 10 questões relacionadas à capacidade do discente de entender rótulos de alimentos e ser crítico em relação aos anúncios e propagandas publicitárias de alimentos, após receber as instruções presentes nos livros didáticos (ANDRADE, 2017).

Questões	O livro analisado apresenta
1	Existe alguma informação sobre caloria, sendo seu gasto quantificado em relação à prática de algum exercício físico ou atividades físicas normais? (5 pontos). Está claro, que “caloria” pode estar se referindo a “kcal”? (5 pontos)
2	Atividade física é mencionada dentro do contexto de alimentos e nutrição? (10 pontos)
3	Lípidios são considerados como nutrientes necessários, e não somente como fonte de energia? (5 pontos) Existe alguma distinção entre gordura “saturada” e “insaturada” e sua relação com a saúde no decorrer do tempo? (5 pontos)
4	Existe alguma informação sobre gordura trans? (5 pontos) Existe alguma informação específica sobre esse tipo de gordura em <i>fast food</i> ? (5 pontos)
5	Existe alguma informação sobre colesterol? (5 pontos) Existe alguma informação sobre a quantidade máxima de colesterol que deve ser ingerida diariamente, e razões que expliquem isto? (5 pontos)
6	Existe alguma informação sobre as diferentes fontes de proteínas, como por exemplo: carne vermelha e carne branca, relacionadas com porcentagem de gordura? (10 pontos)
7	Existe alguma informação que apresente referências sobre calorias, gorduras e proteínas? (5 pontos). As gorduras são discriminadas em “saturadas” e “insaturadas”? (5 pontos)
8	Existe alguma distinção entre as diferentes fontes de carboidratos, considerando a ingestão de fibras? (5 pontos). Na ingestão de fibras é mencionado como fontes, grãos, frutas e legumes? (5 pontos)
9	Um estudante pode ter uma ideia de qual a quantidade de comida necessária para se obter proporcionalmente a quantidade de vitaminas ingeridas necessárias? (5 pontos). É mencionado algo referente à estabilidade das vitaminas e sua forma de preparo, quando submetida ao calor? (5 pontos)
10	Existe alguma informação precisa referente à conservação dos alimentos? (5 pontos). É levado em conta o papel do oxigênio e micro-organismos na segurança dos alimentos? (5 pontos).

Fonte: ANDRADE, 2012

De acordo com Andrade (2012), cada questão apresenta uma contagem de 0 a 10 pontos, para quantificar o resultado. Tendo como parâmetro uma medida de (0) zero a (100) cem, somando-se um total de 100 pontos. A partir da somatória das respostas infere-se assim, o conhecimento do livro didático na formação ou não de um aluno que, norteadas em critérios como a capacidade do aluno, ler ou entender tabelas nutricionais, e possuir posicionamento crítico após ver ou ler anúncios relacionados a alimentos, ao concluir o ensino médio.

As pesquisas ocorreram ao longo de 2017 e no primeiro trimestre de 2018, incluindo levantamento bibliográfico em base de dados, visitas às escolas para aquisição dos livros, leitura dos exemplares, preenchimento do questionário e análise dos resultados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 2, estão elencados os livros indicados pelo PNLD 2015-2016-2017 e seus respectivos códigos, bem como os capítulos em que a temática “Educação Alimentar e Nutricional” foi abordada.

Tabela 2 - Código de identificação dos livros analisados.

Cód.	Livros PNLD 2015-2016-2017	Capítulos Analisados
L1	Química Cidadã – 3º Ano do Ensino Médio Autores: Wildson Santos e Gersol Mol Editora AJS	Capítulo 1: A química orgânica e transformação da vida p. 10 Capítulo 2: Alimentos e funções orgânicas p. 58 Capítulo 5: Indústria química e síntese orgânica p. 172
L2	Química – 3º Ano do Ensino Médio Autores: Martha Reis Editora Ática	Capítulo 13: Introdução à Bioquímica p.242 Capítulo 14: Lipídeos p.251 Capítulo 15: Carboidratos p.261 Capítulo 16: Proteínas p.272
L3	Química – 3º Ano do Ensino Médio Autores: Eduardo Fleury Mortimer e Andrea Horta Machado Editora Scipione	Capítulo 1: A Química das drogas e medicamentos e as funções orgânicas p.12 Capítulo 2: Alimentos e Nutrição: Química para cuidar da saúde p.88
L4	Ser Protagonista – 3º Ano do Ensino Médio Obra concebida, desenvolvida e produzida por Edições SM. Editor Responsável: Murilo Tissoni Antunes	Capítulo 1: O carbono e cadeias carbônicas, p.12 Capítulo 3: Hidrocarbonetos, p.50 Capítulo 4: Funções oxigenadas, p.78 Capítulo 7: Compostos com mais de um grupo funcional, p.138 Capítulo 10: Reações envolvendo funções oxigenadas, p. 192 Capítulo 11: Reações envolvendo funções nitrogenadas, halogenadas e sulfuradas e compostos organometálicos, p. 220 Capítulo 12: Polímeros naturais e sintéticos, p.220

Fonte: Autores, 2018.

As competências e habilidades cognitivas e afetivas desenvolvidas no ensino de Química propõem capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, criando um elo entre o cotidiano e o processo de ensino aprendizagem (BRASIL, 2000). Conforme Teixeira *et al.* (2011), a alimentação é integrante e primordial à rotina de qualquer indivíduo e deveria ser um tema fundamental para gerar conhecimentos e promover o desenvolvimento de práticas alimentares conscientes.

Os PCN's de Ciências da Natureza voltados para a disciplina de Química orientam o estudo da conservação e o uso dos alimentos, que pode ser abordado a partir de temas que permitam a contextualização do conhecimento em Educação Alimentar e Nutricional. Tal temática possibilita transversalizar à área “Saúde”, indicada pelos PCN's de Temas Transversais, de modo que os estudantes possam reconhecer os nutrientes e seus benefícios ao organismo humano, os hábitos alimentares em diferentes realidades e culturas, assim como a importância da prática de atividades físicas para o bem estar. Assim, dar-se início a discussão seguindo a ordem do questionário sugerido na metodologia.

Dos exemplares analisados, em relação à questão um, apenas o L3 abordou o tema “Caloria”. A energia humana é medida em unidades de calor conhecida por quilocalorias (abreviados como *kcalorias* ou *kcal*). Cada grama de carboidrato consumido produz 4 kcal de energia para o corpo. Esse número é chamado de “fator combustível” (NIX, 2010). Segundo o mesmo autor a quantidade de energia envolvida no metabolismo dos gêneros alimentícios é muito alta, a quilocaloria (kcal), equivalente a 1000 cal, comumente é utilizada para expressar os valores calóricos dos alimentos, que também podem ser expressos em Calorias (cal).

O autor de L3 ressalta que esse termo Caloria, quando referido nos rótulos é a chamada “Caloria Dietética – Cal” com C maiúsculo, uma unidade equivalente à quilocaloria (kcal). De acordo com Krause (2011, p.26), uma convenção popular permite a designação de “Caloria”, com a letra “C” maiúscula, para representar a quilocaloria. Portanto: 1 kcal = 1000 cal = 1 Cal.”

Em relação à questão 2, a nutrição e a atividade física são essenciais para um estilo de vida saudável. Ambas têm sido estimuladas pela medicina preventiva para reduzir os riscos de doenças crônicas e aumentar a expectativa de vida da população (NIX, 2010).

Essa abordagem foi questionada neste estudo ao relacionar o gasto de caloria à prática de alguma atividade física, no entanto, esteve presente apenas no L3.

O balanço energético ou calórico – a diferença entre as necessidades calóricas total do dia e a quantidade de calorias ingeridas durante as refeições – deve ser sempre negativo quando se quer perder peso. Ou seja, para perder peso devemos queimar sempre mais calorias do que ingerimos. A prática de atividade física pode ajudar a tornar esse balanço calórico negativo, fazendo com que você gaste mais calorias do que ingeriu. Para incluir a atividade física em seu cotidiano procure a ajuda de um profissional (L3, p.92). Ao relacionar atividade física ao contexto de alimentos e nutrição, somente os livros L1 e L3 indicaram que a ocorrência de algumas doenças crônicas é devido à má alimentação e ao sedentarismo.

Diversos estudos buscam relacionar o consumo de diferentes tipos de alimentos à incidência de doenças crônicas (...), buscando estabelecer recomendações para dietas mais saudáveis. No entanto, esses estudos são complexos, pois dependem de diversos fatores, tais como hábitos relacionados às atividades físicas, predisposição genética e condições de vida. Todavia, os princípios dessas recomendações nutricionais têm ajudado a diminuir, principalmente, a ocorrência de doenças cardiovasculares. Estudos evidenciam que a atividade física regula uma série de fun-

ções metabólicas, eliminam toxinas e queimando, por exemplo, o colesterol em excesso no organismo (L1, p.62).

Além de uma dieta balanceada e exercícios físicos, é importante estar atento ao conteúdo das embalagens dos alimentos. Sempre que possível consulte um profissional para acompanhar os parâmetros relacionados ao acúmulo de gordura abdominal (L3, p.91).

Os PCN's apontam que:

A prática regular de atividades físicas na puberdade e na adolescência, componente essencial do crescimento e desenvolvimento saudáveis, favorece a identificação das possibilidades expressivas e de uso da força e dos movimentos, desempenhando papel importante não só do ponto de vista orgânico como psíquico, e contribuindo na reelaboração das transformações corporais e das relações em grupo (BRASIL, 1998 p.276).

No entanto, não mencionam a prática de atividade física em relação aos hábitos alimentares.

Em relação à questão 3, Krause (2011, p. 38) define Lipídeos como um grupo de compostos que se dissolvem em solventes orgânicos, mas que são insolúveis em água. Os óleos e as gorduras são típicas formas de lipídeos os quais se diferem pelo estado de agregação, respectivamente líquidos e sólidos, a temperatura ambiente.

Os lipídeos são considerados importantes fontes de energia, além de proporcionar melhor sabor e palatabilidade dos alimentos, alguns lipídeos são nutrientes essenciais por não serem sintetizados pelo organismo humano. Ainda são considerados importantes para diversos processos metabólicos e fisiológicos e para a manutenção da integridade estrutural e funcional das membranas de todas as células.

Em todos os exemplares os autores consideram os lipídeos fonte de energia, assim como nutrientes essenciais, em diferentes definições, concordando com Krause (2011). Além disso, L1 recomenda o consumo de alguns alimentos saudáveis ricos em gorduras. L2 e L3 destacaram a atuação das gorduras no transporte e absorção das vitaminas lipossolúveis. E L4 considerou a quantidade ideal de gorduras que devem ser incorporadas as dietas, respeitando as especificidades de cada indivíduo.

Uma dieta equilibrada com controle de gorduras é fundamental para uma vida saudável. (...) É altamente recomendável o con-

sumo de óleos vegetais in natura, como o azeite de oliva, ou alimentos como peixes e castanhas, ricos em triglicerídeos formados por ácidos graxos que possuem uma ou mais insaturações no 3º, 6º ou 9º carbono a partir da extremidade da cadeia oposta à do grupo carboxila (ômega 3, 6 e 9) (L1, p. 81).

Os lipídeos também auxiliam no transporte e na absorção de vitaminas lipossolúveis, isto é, solúveis em gordura, como as vitaminas A, D e E, amenizam as secreções gástricas e produzem sensação de saciedade (L2, p.252).

As gorduras são fundamentais na alimentação humana. Elas são responsáveis pelo fornecimento de calorias e tem atuação no transporte de vitaminas lipossolúveis, como A, D, E e K (L3, p.120).

Macronutriente essencial, a gordura deve compor de 15% a 30% da nossa dieta, respeitadas as especificidades do metabolismo e o nível de atividade do indivíduo (L4, p.209)

Na questão 4, a distinção entre as gorduras “saturadas” e “insaturadas” em relação à saúde foi citada apenas pelo autor do livro L1, em acordo com NIX (2010). Segundo o autor referenciado, as gorduras quando são consumidas em quantidades excessivas, sobretudo gorduras saturadas, podem contribuir para várias doenças como obesidade, diabetes, dislipidemia e hipertensão arterial, bem como os fatores de riscos adicionais como tabagismo, alto grau de estresse e a falta de exercícios também colaboram para desencadeá-las.

Infelizmente, as mesmas gorduras que exercem um papel importante para a nossa vida e saúde podem se tornar perigosas se ingeridas em excesso. Gorduras presentes em nossas dietas podem contribuir para o surgimento de problemas de saúde, com câncer, doenças cardíacas e obesidade. (L1, p.81).

Há outro tipo de gordura, chamada de gordura *trans*, a qual é obtida a partir da hidrogenação de ácidos graxos insaturados. Esse processo consiste em adicionar hidrogênio aos óleos líquidos para originar uma gordura sólida e estável, como a margarina.

Informações sobre a gordura *trans* foram obtidas nos exemplares L2, L3 e L4.

(...) os ácidos graxos com ligações duplas em configuração *trans*, ao contrário dos isômeros *cis* de ocorrência natural, elevam os níveis de colesterol no sangue, aumentando os riscos de doenças no coração. Atualmente, existe uma lei que obriga o fabricante de margarinas e produtos afins a discriminar o conteúdo dos ácidos

graxos trans no rótulo, basta ficar. Os nutricionistas recomendam eliminar toda a gordura *trans* da dieta, mas se o consumo for inevitável, não deve ultrapassar a quantidade máxima de 2g por dia (L2, p.247).

O interesse da indústria de alimentos nas gorduras *trans* advém do fato de que elas melhoram a consistência dos alimentos, proporcionam aumento de sua crocância e aumentam a vida de prateleira de alguns produtos, além de serem sólidas, o que torna mais fácil sua manipulação (L3, p.120).

Pesquisas científicas associaram a maior incidência de infartos do miocárdio e derrames em populações que ingerem maiores quantidades de gordura saturada e gordura trans. As organizações de saúde e de nutrição tem se esforçado para alertar a população quanto ao malefício desse tipo de gordura (L4, p. 210).

L3 refere-se a algumas características positivas em relacionados a gorduras trans de interesse para a indústria de alimentos. Porém não faz menção aos prejuízos que podem causar ao consumi-la. Visto que, conforme Krause (2011) as mesmas possuem efeito negativo sobre a saúde humana e que o seu consumo está associado ao aumento do risco de cardiopatia coronariana, câncer e outras doenças crônicas, por isso recomenda que o consumo desse tipo de gordura seja reduzido, assim como mencionado pelos autores dos livros L2 e L4.

Quanto às informações sobre a gordura trans em fast foods, somente o exemplar L2 preocupou-se em exemplificar alguns alimentos geralmente ricos com essa gordura, são eles:

Sorvetes, salgadinhos de pacote, biscoitos, bolachas com creme, massas folhadas, pastelaria, maionese, pipoca para micro-ondas, chocolate diet, bolos e tortas industrializadas, frituras comerciais, molhos prontos para saladas, margarinas mais endurecidas, coberturas de açúcar cristalizado, sopas enlatadas (L2, p.247).

O autor do livro L2 alerta o consumidor para verificar a presença de gordura trans no rótulo dos alimentos, uma vez que essa informação é exigida pela RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. Recomenda, ainda, eliminar toda gordura trans da dieta, caso não seja possível, o consumo não deve ultrapassar a quantidade de 2 g por dia.

Todos os exemplares chamam atenção para os hábitos alimentares em relação ao consumo dos lipídeos bem como as consequências que trazem quando são consumidos em excesso. Assim como verificado nos PCN's:

Hábitos alimentares precisam ser criticamente debatidos em grupos como forma de avaliar a geração artificial de “necessidades”

pela mídia e os efeitos da publicidade no incentivo ao consumo de produtos energéticos, vitaminas e alimentos industrializados. Em especial, é preciso reconhecer a possibilidade de ocorrência simultânea de obesidade – problema de dimensões orgânicas e afetivas – e carências nutricionais, decorrentes principalmente do consumo habitual de alimentos altamente calóricos oferecidos pelo mercado, desprovidos de nutrientes adequados ao consumo humano (Brasil, 1998 p. 277).

Em relação à informação sobre Colesterol, abordada na questão 5, de acordo com Mann e Truswell (2011);

O colesterol é o principal dos tecidos humanos e é encontrado apenas nos alimentos de origem animal, especialmente ovos, carnes, laticínios, peixes e aves. O colesterol desempenha um papel estrutural importante nas membranas e nas lipoproteínas e funciona como precursor dos ácidos biliares, dos hormônios esteroides e da vitamina D (MANN e TRUSWELL, 2011, p. 40).

Em todos os livros analisados, os autores descreveram o colesterol como um componente essencial, assim como Man e Truswell (2011), capaz de formar algumas substâncias como os hormônios sexuais e a vitamina D, e que desempenha muitas funções importantes no organismo.

O colesterol, constituinte fundamental das membranas celulares responsável por manter a rigidez adequada das cadeias apolares de fosfolipídeos, é o mais abundante e importante esteroide do corpo humano. A partir dele são formadas diversas outras substâncias importantes para o organismo, como, por exemplo, os hormônios sexuais e a vitamina D (L1, p.82).

Todas as células do corpo humano, principalmente as do fígado e do intestino, podem sintetizar o colesterol, que também pode ser obtido por meio da alimentação. Ele é encontrado em carnes, nata, manteiga e ovos. O colesterol também é encontrado no cérebro e no tecido nervoso, onde forma parte da mielina, a membrana mais estável que reveste as células nervosas (L2, p.258).

O colesterol é um componente essencial das membranas celulares e um precursor dos ácidos biliares e dos hormônios esteroides. O colesterol é essencial para: A formação e a manutenção das membranas celulares, pois ajuda a célula a resistir às mudanças na temperatura, faz parte da mielina que protege e isola as fibras dos nervos; A formação dos hormônios sexuais (progesterona, testosterona, estradiol, cortisol); A produção de sais da biliar, que ajudam a digerir a comida; A conversão da vitamina D na pele (quando exposta à luz solar) (L3, p.125).

Dá-se o nome colesterol à estrutura formada por esteroide e um grupo OH ligado a um dos anéis. Sua obtenção mais acentuada acontece no fígado ou nos intestinos, a partir de alimentos ricos em colesterol, como ovos e toucinho. O colesterol é essencial para membranas celulares de todo o corpo. É o precursor de hormônios como o estradiol e a testosterona, bem como de vitamina D. É também fundamental na produção da bÍlis, necessária à digestão das gorduras alimentares. (L4, p. 79).

O livro didático L3 (p. 126) indicou a quantidade máxima de colesterol, destacando que “A Associação Americana do Coração recomenda que a ingestão diária de colesterol seja menor que 300 mg. Pessoas com altos níveis de colesterol devem ingerir ainda menos essa quantidade.”

O exemplar L3 alerta que o consumo de gordura *trans* parece elevar o nível total de colesterol do sangue, fator este identificado como uma possível causa para o agravamento de doenças cardiovasculares.

No entanto, uma recente metanálise exposta na Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Arteriosclerose (2017), mostrou que o colesterol alimentar exerce pouca influência na mortalidade cardiovascular. Em razão desses estudos, as atuais diretrizes sobre prevenção cardiovascular mostram que não há evidências suficientes para estabelecer um valor de corte para o consumo de colesterol.

Para a questão 6, informações sobre diferentes fontes de Proteína relacionadas com porcentagens de Gordura não foram referenciadas em nenhum exemplar.

Em relação à questão 7, referências sobre calorias, gorduras e proteínas foram encontradas somente no exemplar L4, onde o autor destacou brevemente sobre esse item:

Os lipídeos são substâncias oleosas ou gordurosas e, juntamente com proteínas, ácidos nucleicos e carboidratos, são considerados constituintes essenciais das estruturas biológicas (L4, p. 209).

Segundo os autores Krause (2011) e Man e Truswell (2011), o corpo humano utiliza energia dos carboidratos, proteínas, gordura e álcool presentes nos alimentos. Como constituintes essenciais, esses macronutrientes também realizam a síntese manutenção dos tecidos corporais, trabalho mecânico dos músculos, condução elétrica da atividade nervosa e a produção de calor para manter a energia corporal.

Na questão 8, a distinção entre gorduras saturadas e insaturadas foi abordada pelos autores de L3 e L4, através de exemplos de alimentos ricos des-

ses componentes, sua relação com a saúde e até mesmo suas características químicas.

As gorduras vegetais são ricas em gorduras insaturadas e são isentas de colesterol e de gordura trans. Essas gorduras podem ajudar a controlar os níveis de colesterol, contribuindo com a prevenção de doenças cardiovasculares. As gorduras insaturadas (...) são encontradas no azeite, no óleo de amendoim, nas amêndoas, azeitonas, óleos vegetais como os de girassol, milho ou soja, presentes em margaridas e cremes vegetais e em peixes como sardinhas, salmão e atum. As gorduras de origem animal são constituídas essencialmente de gorduras saturadas, colesterol e gordura trans. Essas gorduras podem ser encontradas em alimentos como manteiga, natas, leite integral, queijos gordos e carne de boi (L3, p.122).

Gorduras ricas em cadeias saturadas de ácidos graxos tendem a se solidificar em temperaturas mais baixas, devido ao seu arranjo espacial próximo ao linear. A manteiga, o sebo de porco, a capa de gordura da picanha, a gordura do coco e a manteiga de cacau são exemplos de alimentação com alto teor de gordura saturada e sólidos à temperatura ambiente. Gorduras ricas em cadeias de ácidos graxos insaturados e poli-insaturados são líquidas à temperatura ambiente. Uma vez que a conformação cis predomina na instauração dos ácidos graxos naturais, a disposição espacial dos respectivos triacilglicerídeos dificulta a cristalização da mistura. As gorduras líquidas são denominadas óleos, como os óleos vegetais de soja, milho, oliva (azeite), girassol e os extraídos de peixe como a sardinha (L4, p. 209).

Em relação às fibras alimentares, são definidas como carboidratos encontrados na parede celular de vegetais que não são digeridos e nem absorvidos pelo intestino delgado. As fibras são classificadas em fibras solúveis – colaboram para a maciez das fezes – e em fibras insolúveis – auxiliam nos movimentos peristálticos e o esvaziamento do cólon. Em uma alimentação rica em frutas, hortaliças e grãos pode-se obter a quantidade de fibras recomendada, que é de 25 a 30 g por dia (GAVANSKI, BARATTO; GATTI, 2015; RANIERI; DELANI, 2014).

Em relação à questão 9, a distinção entre as diferentes fontes de carboidratos, considerando a ingestão de fibras, os autores dos livros L2 e L3 mencionam apenas a celulose, enquanto o autor de L4 cita, também, lignina e a pectina como fontes de fibras. L4 ressalta a propriedade geleificante da pectina que pode ser aproveitada no processamento de alimentos.

É importante frisar que o organismo humano não consegue transformar a celulose, pois não tem a enzima celulase, neces-

sária para isso. Somente o amido é metabolizado (oxidado ou “queimado”) (L2, p.263).

Algumas fibras, como a celulose, a lignina e a pectina, todas elas com um papel importante na nossa alimentação (L3, p.127).

Toda a celulose que integra nossa dieta é classificada como fibra alimentar. Em virtude dos benefícios acima mencionados, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda uma ingestão de aproximadamente 15g/dia (L4, p. 254).

As fontes de fibras, como frutas e vegetais, e alguns benefícios de sua ingestão foram exemplificadas em L3 e L4.

Na ingestão de celulose, porém, na forma de saladas e folhas verde, é importante para o organismo porque as fibras estimulam a secreção de saliva e suco gástrico e normalizam o tempo de trânsito intestinal dos alimentos (L2, p.267).

São alimentos ricos em fibras de celulose: legumes, ervilhas, verduras e maçãs. (...) São alimentos ricos em lignina: raízes vegetais como cenoura e trigo, e frutas, como morango. (...) As pectinas são fibras solúveis das frutas (L3, p.128).

As frutas e vegetais em geral também são fontes de fibras e devem compor uma alimentação saudável (L3, p. 129).

As vitaminas são micronutrientes encontrados em quantidade reduzidas na maioria dos alimentos, assim, também, são essenciais em quantidades reduzidas para o bom desempenho de muitos processos fisiológicos. Além das propriedades nutricionais, atuam como coenzimas e antioxidantes, nas reações de escurecimento, precursoras de aroma e sabor, etc (MURA, 2008).

Nos exemplares analisados, não há informações suficiente em relação às vitaminas. Embora não quantifique, somente os autores dos livros L1 e L3 e ressaltam a importância das vitaminas quando inseridas de maneira equilibrada na alimentação.

Para ser equilibrada, uma refeição deve conter carboidratos, gorduras e proteínas. Além disso, deve conter também vitaminas e sais minerais (L1, p.65).

No exemplar L3 há um quadro que apresenta as vitaminas, onde o estudante pode conhecer a sua fórmula estrutural, identificar alimentos fontes de vitaminas e as funções que desempenham no organismo. O autor menciona

que as vitaminas são indispensáveis ao bom funcionamento do organismo em quantidades muito pequenas (L3, pág. 104), mas não especifica em valores. E, não há nada referido à estabilidade das vitaminas quando submetidas ao calor pelos autores dos livros analisados.

É importante complementar que a disponibilidade das vitaminas nos alimentos varia de acordo com a variedade da planta, estação do ano, condições de cultivo, grau de maturação, condições de transporte, estocagem e preparo. As vitaminas são classificadas de acordo com a sua solubilidade, sendo chamadas de lipossolúveis (A, D, E e K), disponíveis em alimentos com maior teor de lipídeos e são transportadas no organismo juntamente com os lipídeos dietéticos, como os triacilgliceróis de cadeia longa. E as vitaminas hidrossolúveis (C e complexo B), presentes em alimentos de origem animal e vegetal, solúveis em meios aquosos. A absorção e transporte ocorrem via circulação sistêmica (KRAUSE, 2011; MURA, 2008).

A abordagem didática em torno dos macros e micronutrientes dos alimentos, presente nos livros didáticos analisados, assim como os PCN's orientam, ressaltaram a importância de avaliar;

As necessidades básicas de nutrientes por pessoa, a contribuição dos diferentes alimentos para o crescimento e desenvolvimento e as tabelas de ingestão recomendadas, associando-as à presença dos diferentes nutrientes nos alimentos – água, oxigênio, proteínas, hidratos de carbono, gorduras, sais minerais, vitaminas – e suas funções no organismo (BRASIL, 1998 p. 277).

Sobre a Conservação dos Alimentos, abordada na questão 10, os métodos são baseados na eliminação total ou parcial dos agentes que alteram os produtos ou na modificação de fatores essenciais que favoreçam o desenvolvimento de microrganismos como umidade, oxigênio, temperatura, ambiente nutritivo entre outros fatores, de modo que impeça qualquer manifestação vital (GAVA, 2014).

Informações referentes a este assunto foram encontradas em todos os exemplares.

Os autores de L1 e L4 relataram aspectos históricos que foram importantes para o desenvolvimento tecnológico dos métodos de conservação de alimentos que existem hoje.

O desenvolvimento de processos de conservação de alimentos esteve por muito tempo associado a atividades militares, viagens marítimas, expedições de exploração e outras. Com o processo

de urbanização, surgiu a necessidade de se produzir e estocar grandes quantidades de alimentos, disponibilizando-os em diferentes lugares e distâncias (L1, p.94).

Há séculos, o ser humano faz uso de aditivos alimentares: sal para preservar carnes e peixes; ervas e temperos para melhorar o sabor; vinagre para preservar pepinos e outros vegetais (L4, p.201)

No exemplar L1, o autor descreve alguns dos principais métodos de conservação de alimentos como o uso de Embalagens, Refrigeração e Congelamento, Defumação, Salga, Desidratação, Pasteurização e a Esterilização com altas temperaturas e Esterilização pela irradiação, em caráter informativo, assim permitindo que o estudante tenha conhecimento sobre o assunto. Porém não destaca aspectos tecnológicos como tempo e temperatura, que são cruciais na maioria desses métodos.

Em L2, existe um quadro “Principais aditivos alimentares”, especificando a ação de “conservantes” e cita como exemplos o benzoato de sódio, dióxido de enxofre e propionato de cálcio, nos alimentos e bebidas. O autor define “Conservantes” como substâncias inibidoras de degradação provocadas por microrganismos ou enzimas, sem mais detalhamentos para este assunto (pág.248). E, em L3, o autor refere-se ao sal como um conservante eficaz no caso das carnes e dos alimentos embutidos (pág. 135).

Segundo Evangelista (2000), os alimentos podem sofrer alterações ocasionadas por agentes biológicos, como os microrganismos e as enzimas, físicos, como a luz e o calor, químicos, como a água e o oxigênio. Considerando o oxigênio, tratamentos baseados na sua disponibilidade, eliminam a ação de microrganismos anaeróbios e aeróbios. Em acordo com tal referência, os autores de L1 e L4 citaram o oxigênio como agente de deterioração dos alimentos.

A maioria das reações que provocam deterioração nos alimentos é resultado da ação de microrganismos ou de substâncias existentes no ambiente, como o oxigênio. Daí a necessidade de se conhecer os processos para propor formas de evitar deterioração (L1, p.94).

Agentes antioxidantes, como ácido cítrico, previnem a oxidação dos alimentos por mecanismos oxidativos. Já os antimicrobiais, como os ácidos acético e benzoico, impedem o crescimento de microrganismos como bactérias e fungos (L4, p.201).

No exemplar L1, no quadro presente com alguns dos principais métodos de conservação dos alimentos, o autor frisou a importância do uso de embalagens

como forma de proteção e impedimento do contato com ar, uma vez que o oxigênio é essencial para o metabolismo de microrganismos deterioradores, e assim prolongar a vida útil dos alimentos.

Nas recomendações dos PCN's de Química, os conteúdos devem ser abordados a partir de temas que permitam a contextualização do conhecimento, por exemplo, o estudo dos Métodos de Conservação dos Alimentos dentro de um assunto curricular como as Funções Orgânicas, assim como outros assuntos que sejam geradores de conhecimento para o estudante.

Nesse sentido, podem ser explorados, por exemplo, temas como metalurgia, solos e sua fertilização, combustíveis e combustão, obtenção, conversação e uso dos alimentos, chuva ácida, tratamento de água etc. Não se pretende que esses temas, mais do que fontes desencadeadoras de conhecimentos específicos, devem ser vistos como instrumentos para uma primeira leitura integrada com as lentes da Química (Brasil, 2000 p.34).

Além dos assuntos pesquisados sobre Educação Alimentar e Nutricional através da ferramenta utilizada nesta pesquisa, os autores dos livros didáticos L1, L2 e L3, contemplaram em suas obras os temas Obesidade, Anorexia e Importância da Alimentação Saudável.

Como já referenciado anteriormente, os PCN's de Temas Transversais "Saúde" alertam para o consumo de alimentos calóricos e desprovidos de nutrientes adequados, como agentes contribuintes para obesidade, assim como, para o cuidado com o consumo de medicamentos emagrecedores como fator de risco para o desenvolvimento de doenças como a anorexia, por exemplo (Brasil, 1998 p.277).

#### 4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, o exemplar L3 obteve boa pontuação em relação aos demais, com um total de 70 pontos. A pontuação dos exemplares L2, L4 e L1 foram, respectivamente, 35, 40 e 45 pontos. Através da pontuação total, concluiu-se que os conteúdos apresentados nos livros de Química do 3º ano do Ensino Médio podem contribuir para a formação do aluno em Educação Alimentar e Nutricional, no entanto, as informações são insuficientes para a compreensão da leitura dos rótulos nutricionais, influenciar nas escolhas dos alimentos e na mudança de hábitos alimentares.

O objetivo deste estudo foi analisar os livros didático de Química do 3º ano indicados pelo PNLND (2015-2017), e em acordo com os PCN's de Ciên-

cias da Natureza, para o Ensino de Química, há poucas orientações em relação à Educação Alimentar e Nutricional, no entanto deixa claro que o desenvolvimento de conhecimentos e valores que envolva este ou qualquer tema, pode ser conseguido efetivamente ao se contextualizar o aprendizado.

Por isso, os exemplares também foram analisados em acordo com os PCN's de Temas Transversais "Saúde", que orientam para vários assuntos, inclusive Higiene e Alimentação. Isso demonstra que a transversalidade pressupõe uma inter-relação entre Educação para a Saúde, a qual deve ser assumida como uma responsabilidade de todos envolvidos no processo educativo.

De fato, uma das melhores formas de promover saúde é através da escola, e torna-la um ambiente favorável ao desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, pode intensificar-se quando o tema "Educação Alimentar e Nutricional" for incorporado ao currículo, conforme a Lei nº13.666 de 16 de maio de 2018, a qual aguarda o prazo legal para entrar em vigor.

Embora os livros analisados ainda apresentem falhas em relação ao tema estudado, é possível sim, adquirir uma Educação Alimentar e Nutricional através do ensino de Química no Ensino Médio. Assim, cabe ao professor selecionar qual dos livros didáticos mostra-se mais adequado ao seu trabalho em sala de aula.

Sugere-se complementar o ensino e a aprendizagem através da interdisciplinaridade entre as áreas de estudo no Ensino Médio (Ciências da Natureza, Matemática, Linguagens e Códigos e Ciências Humanas) e ainda com outras referências, tais como livros técnicos e artigos científicos, e a elaboração de disciplinas eletivas que possam contribuir para os conhecimentos sobre alimentação e nutrição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA Câmara notícias. **Educação alimentar fará parte do programa para estudantes do ensino básico.** Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/POLITICA/538199-EDUCACAO-ALIMENTAR-FARA-PARTE-DO-PROGRAMA-PARA-ESTUDANTES-DO-ENSINO-BASICO.html>. Acesso em: 23 nov. 2017.

ANDRADE, F. J. E. T.; GOMES, M. T. Educação alimentar e nutricional no livro didático: análise dos livros do 8º ano do ensino fundamental das escolas públicas de Sobral-CE. Novas Edições Acadêmicas. 2017.

ANTUNES, M. T. **Ser protagonista: química, 3º ano – ensino médio.** 2ª edição. Edições SM. São Paulo. 2013.

Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da arterosclerose - 2017. Disponível em [http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02\\_DIRETRIZ\\_DE\\_DISLIPIDEMIAS.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02_DIRETRIZ_DE_DISLIPIDEMIAS.pdf). Acesso em: 24 abr. 2018.

Bardin, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

Bizzo, N.M.V. **Food and Nutrition Education in the context of Brazilian Science Textbooks and teacher preparation**. In: European Science Education Research Association Conference, Malmo. Proceedings of the ESERA conference Malmo- Sweden, 2007.

BRASIL, Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar. Lei nº 13666 de 16 de maio de 2018. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 maio 2018.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Brasília: MEC, 1998.

CRUZ, C. O.; SANTOS, J. M.; CARDOZO, S. F. Aplicação do programa de educação nutricional: Sexta é dia de fruta? É sim senhor! **Revista rede de cuidados com a saúde**. v. 9, n. 3, p. 232-239, 2015.

Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

FRANCO, G. Tabela de composição química dos alimentos (9ª ed.). São Paulo: Atheneu, 2003.

FONSECA, M. R. M. Química-3º ano-Ensino Médio. 1 ed. Editora Ática. São Paulo. 2013.

GAVA, A. J. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2014.

GAVANSKI, D. S.; BARATTO, I.; GATTI, R. R. Avaliação do hábito intestinal e ingestão de fibras alimentares em uma população de idosos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. v.9. n.49. p.3-11. Jan./Fev. 2015.

KRAUSE, S.; MAHAN, L.K; ESCOTT-STUMP. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2011.

MANN, J. TRUSWELL, A. **Nutrição Humana**. Vol. 1, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2011.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química: 3 ensino médio**. 2 ed. Editora Scipione. São Paulo, 2013.

MURA, J. D. P. **Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia**. São Paulo. Editora Roca, 2008.

NIX, S. **Nutrição e Dietoterapia básica**. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2010.

PALERMO, J. R. **Bioquímica da Nutrição**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

PAZINATO, M.S. **Alimentos: uma temática geradora de conhecimento químico**. 2012. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

RAMOS, F. P., SANTOS, L. A. S., REIS, A. B. C. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, nov. 2013.

RANIERI, L. M.; DELANI, T. C. O.; Banana verde (*Musa spp*): Obtenção da biomassa e ações fisiológicas do amido resistente. **Revista Uningá**. vol.20, n.3, pp.43-49. Out-Dez. 2014.

BRASIL. **RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003**. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2003; (251):33;

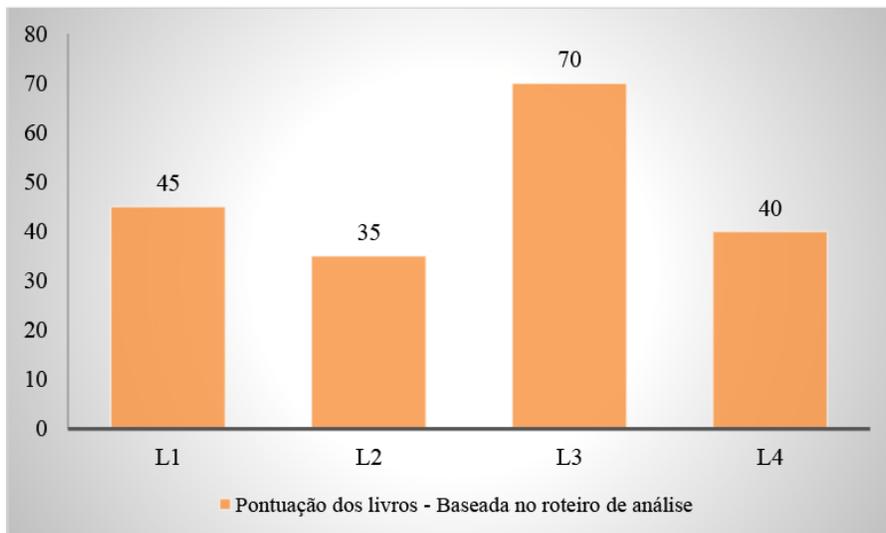
SANTOS, W.; MOL, G. **Química Cidadã**. Ensino Médio. 3ª série. 2ª ed. Editora AJS. São Paulo. 2013.

TEIXEIRA, T. C.; SIGUELEM, D. M.; CORREIA, I. C. Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. **Rev. Paul Pediatr**, v. 29, n.4, 2011.

UBERCO, J.; SALVADOR, E.; BENABOU, J. E. **A composição dos alimentos: a química envolvida na alimentação**. São Paulo: Saraiva, 2009.

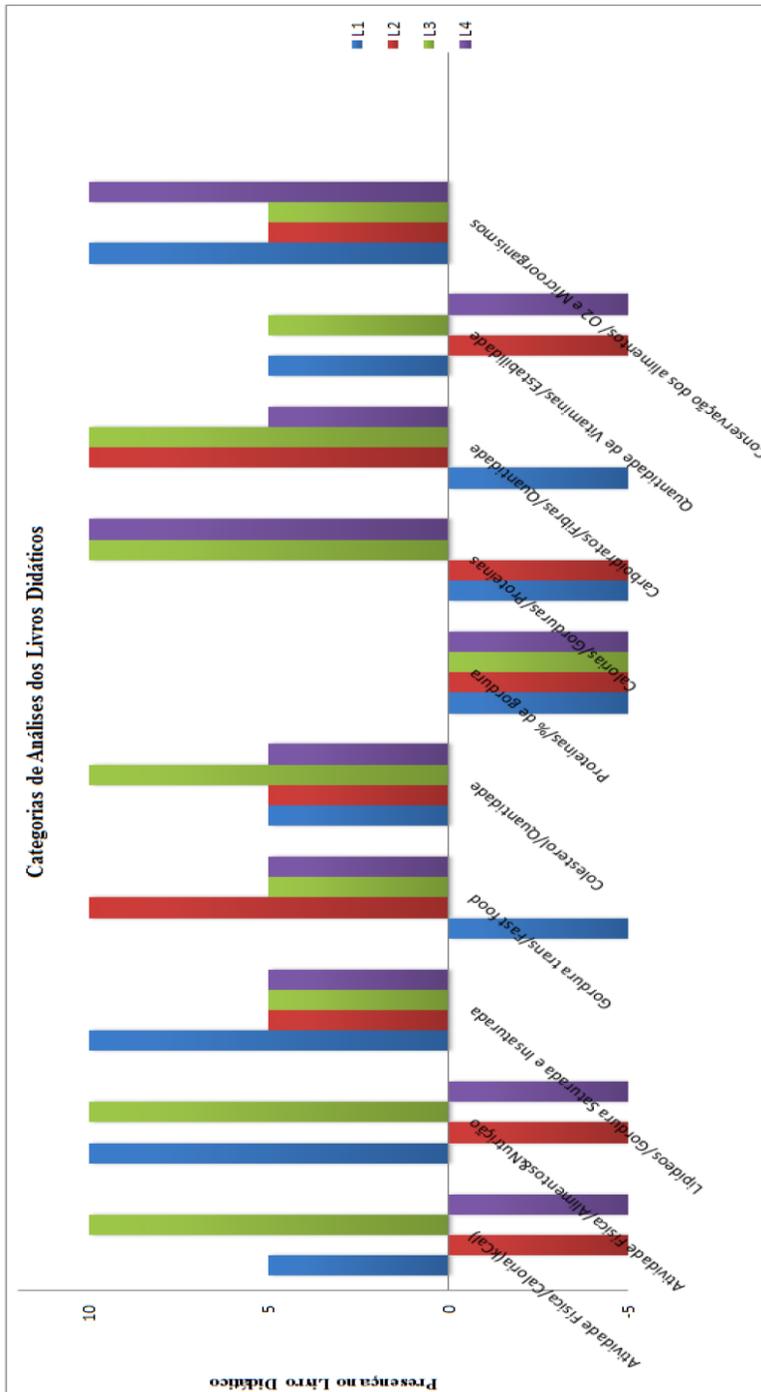
## ANEXO 1:

Gráfico 1 – Pontuação dos livros didáticos baseada no roteiro de análise.



## ANEXO 2:

Gráfico 2 – Resultados da presença ou ausência das categorias de análise nos livros didáticos.





Este livro foi composto em fonte Minion Pro, impresso no formato 16 x 23 cm,  
com 222 páginas e em e-book formato pdf em maio de 2020.





Este livro é fruto das pesquisas realizadas pelos alunos da Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral, desenvolvidas no período de 2016 a 2018.

Os artigos presentes neste livro tratam de assuntos abordados ao longo da Especialização nas disciplinas estudadas e que foram base para o desenvolvimento de projetos voltados ao estabelecimento de técnicas e métodos para melhoria da gestão da qualidade nas empresas, bem como aplicação de ferramentas para garantia da segurança dos alimentos produzidos.

ISBN 978-658742901-4



9

786587

429014