

Daniele Maria Alves Teixeira Sá  
Amanda Mazza Cruz de Oliveira  
Mirla Dayanny Pinto Farias

# Gestão da Qualidade e Segurança

d o s A l i m e n t o s

vol. 2



SE  
TÃO  
CULT

Série  
Alimentos



Daniele Maria Alves Teixeira Sá - Doutora em Bioquímica (UFC-2005), Mestra em Bioquímica (UFC-2001), Especialista em Docência na Educação Profissional - IFCE (2020) e Graduada em Química Industrial - UFC (1998). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Sobral, atuando no ensino técnico, tecnológico, na Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos e no mestrado em Tecnologia de Alimentos. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Bioquímica, atuando principalmente nos seguintes temas: polissacarídeos: isolamento, caracterização e utilização em alimentos.



Amanda Mazza Cruz de Oliveira - Doutora em Biotecnologia (UECE), Mestra em Tecnologia de Alimentos (UFC), Especialista em Vigilância Sanitária de Alimentos (UECE), Especialista em Docência na Educação Profissional, Científica e Tecnológica (IFCE) e Graduada em Nutrição (UECE). Atualmente é professora do Campus de Sobral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), atuando em diversos níveis de ensino dentro do eixo tecnológico de produção alimentícia. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase nas áreas de valor nutritivo dos alimentos, avaliação e controle de qualidade em alimentos; microbiologia de alimentos e tecnologia de produtos de origem vegetal.



Mirla Dayanny Pinto Farias - Doutora em Biotecnologia Industrial (UFPE), Mestra em Ciências da Educação (Universidade Lusófona de Portugal), Especialista em Vigilância Sanitária de Alimentos (UECE), graduada em Tecnologia em Alimentos (CENTEC). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Sobral, atuando no ensino técnico, tecnológico, na Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos e no mestrado em Tecnologia de Alimentos. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Ciência de Alimentos, atuando principalmente nos seguintes temas: Tecnologia de pescado, Tecnologia de Açúcar, cacau e café, Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, Controle de Qualidade da Merenda Escolar.

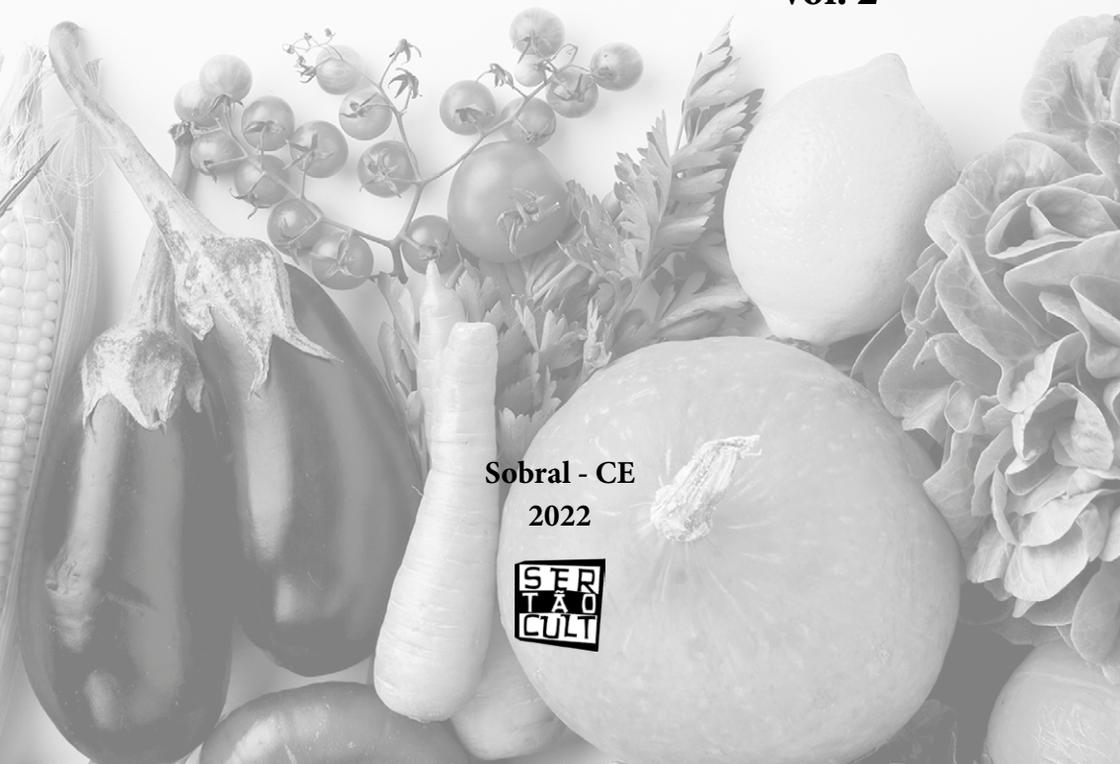
Daniele Maria Alves Teixeira Sá  
Amanda Mazza Cruz de Oliveira  
Mirla Dayanny Pinto Farias

# Gestão da Qualidade e Segurança

d o s A l i m e n t o s

vol. 2

Sobral - CE  
2022



Gestão da Qualidade e Segurança de Alimentos.

© 2022 copyright by Daniele Maria Alves Teixeira Sá, Amanda Mazza Cruz de Oliveira, Mirla Dayanny Pinto Farias.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil

Volume 2



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 Editorial e Projeto Gráfico**  
Marco Antonio Machado

**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  
Janaina Maria Martins Vieira  
Maria Flávia Azevedo da Penha  
Percy Antonio Galimberti  
Vanderson da Silva Costa

**Revisão**  
Danilo Ribeiro Barahuna

**Diagramação e capa**  
João Batista Rodrigues Neto

**Catálogo**  
Leolph Lima da Silva - CRB3/967



G393 Gestão da qualidade e segurança de alimentos. / Organizado por Daniele Maria Alves Teixeira Sá, Amanda Mazza Cruz de Oliveira, Mirla Dayanny Pinto Farias. – Sobral- CE: Sertão Cult, 2022.

262p.

ISBN: 978-85-67960-90-6 - papel  
ISBN: 978-85-67960-91-3 - e-book em pdf  
Doi: 10.35260/67960913-2022

1. Gestão. 2 Qualidade. 3. Segurança alimentar. I. Sá, Daniele Maria Alves Teixeira. II. Oliveira, Amanda Mazza Cruz de. III. Farias, Mirla Dayanny Pinto Farias. IV. Título.

CDD 647.94



Este e-book está licenciado por Creative Commons

Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional



## APRESENTAÇÃO

O curso de Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança de alimentos, do campus de Sobral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), foi criado no ano de 2015 com o objetivo de capacitar profissionais para atuar na gestão da qualidade e segurança dos alimentos em diferentes estabelecimentos de produção, industrialização, manipulação, armazenamento e comercialização de alimentos. Sua primeira turma foi iniciada em 2016 e parte dos trabalhos desenvolvidos resultou em uma coletânea de pesquisas acadêmicas publicada na forma de e-book (ISBN: 978-65-87429-00-7) e na forma impressa (ISBN: 978-65-87429-01-4) no ano de 2020 pela editora SertãoCult. Este livro vem como continuidade do primeiro projeto, apresentando ao público as pesquisas de 12 estudantes da segunda turma da Especialização, sendo cada capítulo o artigo desenvolvido por eles durante sua trajetória.

Os primeiros cinco capítulos estão relacionados ao controle de estoque e de produção de estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. O capítulo 1 estabelece sugestões para o processo de melhoria do controle de estoque de matéria-prima de uma cozinha hospitalar. No capítulo 2, é trabalhado o aprimoramento do controle de estoque dos insumos utilizados no processo de fabricação de xarope simples e composto de uma indústria de refrigerantes. A aplicação da ferramenta de tempos e métodos é

apresentada no capítulo 3 como forma de mapear o fluxo de produção de bolos de uma panificadora e para propor otimização no seu processo de produção. O capítulo 4 nos traz a elaboração de Fichas Técnicas de Preparação em panificadora a fim de melhorar a eficiência na mão de obra e redução de custos. Para finalizar este primeiro bloco, o capítulo 5 faz análise do fator de correção e índice de cocção em restaurante acadêmico para identificar desperdícios e rendimentos das preparações.

O segundo bloco, composto de quatro capítulos, relaciona-se ao controle de qualidade de alimentos. O capítulo 6 descreve a avaliação da qualidade microbiológica do queijo coalho artesanal e industrial comercializado no estado do Ceará. No capítulo 7, a verificação das condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos produtores de sorvete, bem como a análise da qualidade microbiológica deles foram estudadas. O capítulo 8 mostra a implantação de um plano APPCC em fibra de acerola desidratada e moída segundo a ISO 22000:2006. O grupo é finalizado com uma revisão de literatura no capítulo 9 mostrando a importância dos procedimentos de Boas Práticas de Fabricação em Unidade de Alimentação e Nutrição.

O livro continua trazendo dois capítulos na área de pescado. O capítulo 10 nos apresenta um estudo sobre análise de perda líquida no degelo do filé de peixe panga utilizado em restaurante de coletividade. Já o capítulo 11 nos fornece uma revisão bibliográfica sobre casos e ocorrência de parasitas em pescados.

No último bloco, contendo dois capítulos, assuntos relacionados à avaliação nutricional e análise de resto ingesta nos são apresentados. O capítulo 12 descreve a situação da alimentação escolar em creches assistidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e é estabelecido o perfil nutricional de seus alunos a partir da avaliação antropométrica. Por fim, o capítulo

13 avalia a quantidade e o custo do resto ingesta e promove ações educativas aos comensais em um restaurante acadêmico na cidade de Sobral Ceará.

O livro 2 da série Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos fornece informações importantes de estudos práticos realizados em empresas alimentícias, com temas relacionados à produção, qualidade, aspectos nutricionais, fornecendo amplo conhecimento à população em geral e material substancial para os profissionais que atuam na área de alimentos, seja em indústria ou serviço de alimentação.

Boa leitura!

### **Herlene Greyce da Silveira Queiroz**

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2016), Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2007), possui graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2004). 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 Controle e Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos.





## SUMÁRIO

### Capítulo 1

Identificação de fatores que conduzem à melhoria do controle de estoque de uma cozinha hospitalar.....9

Doi: 10.35260/67960913p.9-31.2022

### Capítulo 2

Aprimoramento do controle de estoque na xaroparia de uma indústria de refrigerantes .....33

Doi: 10.35260/67960913p.33-48.2022

### Capítulo 3

Aplicação da ferramenta de tempos e métodos no processo produtivo de bolos em panificadora na cidade de Sobral-CE.....49

Doi: 10.35260/67960913p.49-68.2022

### Capítulo 4

Elaboração de Fichas Técnicas de Preparação (FTP) de bolos em panificadora de Cariré-CE.....69

Doi: 10.35260/67960913p.69-86.2022

### Capítulo 5

Análise do Fator de Correção e Índice de Cocção em restaurante acadêmico de Sobral-CE.....87

Doi: 10.35260/67960913p.87-99.2022

### Capítulo 6

Avaliação da qualidade microbiológica em queijos coalhos artesanais e industrializados, comercializados no estado do Ceará.....101

Doi: 10.35260/67960913p.101-122.2022

### Capítulo 7

Condições higiênico-sanitárias de sorveterias da cidade de Sobral-CE: Uma avaliação da qualidade do produto servido.....123

Doi: 10.35260/67960913p.123-136.2022

## **Capítulo 8**

**Implantação do plano APPCC de fibra de acerola desidratada e moída em uma multinacional no Nordeste do Brasil, com base nos requisitos da ISO 22000:2006.....137**

Doi: 10.35260/67960913p.137-163.2022

## **Capítulo 9**

**Importância dos procedimentos de boas práticas de fabricação em unidade de alimentação e nutrição: Uma revisão de literatura.....165**

Doi: 10.35260/67960913p.165-186.2022

## **Capítulo 10**

**Análise da perda líquida no degelo do filé de peixe panga (*Pangasius hypophthalmus*) utilizado em um restaurante de coletividade na cidade de Sobral-CE...187**

Doi: 10.35260/67960913p.187-197.2022

## **Capítulo 11**

**Parasitas em pescados: Uma revisão sobre casos e ocorrências.....199**

Doi: 10.35260/67960913p.199-221.2022

## **Capítulo 12**

**Merenda escolar e suas implicações na formação de hábitos alimentares: Um estudo de caso sobre avaliação nutricional em pré-escolares.....223**

Doi: 10.35260/67960913p.223-243.2022

## **Capítulo 13**

**Quantificação do resto ingesta durante almoço servido em restaurante acadêmico na cidade de Sobral-CE.....245**

Doi: 10.35260/67960913p.245-260.2022



## Capítulo 13

# QUANTIFICAÇÃO DO RESTO INGESTA DURANTE ALMOÇO SERVIDO EM RESTAURANTE ACADÊMICO NA CIDADE DE SOBRAL-CE

*Mirian Farias de Oliveira*<sup>1</sup>

*Amanda Mazza Cruz de Oliveira*<sup>2</sup>

*Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade*<sup>3</sup>

*Georgia Maciel Dias de Moraes*<sup>4</sup>

Doi: 10.35260/67960913p.245-260.2022

### 1. Introdução

Unidades de Alimentação e Nutrição, conhecidas como UANs, são estabelecimentos onde são desenvolvidas todas as atividades necessárias para a produção e distribuição de refeições a coletividades. Tais atividades consistem em um serviço organizado, destinado a for-

- 
- 1 Mirian Farias de Oliveira, Especialista em gestão da qualidade e segurança dos alimentos - IFCE, Campus Sobral. E-mail: mirianfariass@outlook.com.br. Orcid: 0000-0002-8105-3272.
  - 2 Amanda Mazza Cruz de Oliveira, Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. E-mail: amanda.mazza@ifce.edu.br. Orcid: 0000-0002-5183-2013.
  - 3 Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. E-mail: joycetimbo10@gmail.com. Orcid: 0000-0002-3994-0193.
  - 4 Georgia Maciel Dias de Moraes, Profa./Orientadora. Dra. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. E-mail: georgiamaciieldm@gmail.com. Orcid: 0000-0002-3231-2020.

necer refeições adequadas ao padrão dietético e higiênico da população à qual se destinam (ABREU; SPINELLI; SOUZA PINTO, 2011).

Os restaurantes acadêmicos também são denominados Serviços de Alimentação e Nutrição e sua atribuição principal é o fornecimento de refeições equilibradas nutricionalmente, adequadas às necessidades nutricionais da clientela e em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Esta adequação busca, também, o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis na população atendida (AMARAL, 2008).

Existem vários tipos de serviços prestados pelas UANs, dentre eles a distribuição em cubas, nas quais os comensais se servem à vontade, sendo esse um dos motivos para investigação de avaliar a qualidade e eficiência dos serviços prestados, por meio do controle de sobras e resto ingesta de alimentos (PARISENTI *et al.*, 2008).

Resto é a quantidade de alimentos devolvida no prato pelo cliente, é um indicativo de desperdício no restaurante e deve ser avaliado não somente do ponto de vista econômico, como também da falta de integração e conscientização do cliente. Segundo o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), o Brasil está entre os 10 países que mais desperdiçam alimentos no mundo, cerca de 35% de toda a produção agrícola vai para o lixo anualmente. Isso significa que mais de 10 milhões de toneladas de alimentos poderiam estar na mesa dos 54 milhões de brasileiros que vivem abaixo da linha da pobreza, ou seja, essa quantidade seria suficiente para garantir café da manhã, almoço e jantar para cerca de 39 milhões de pessoas (VIANA; DE SOUZA, 2016).

O desperdício se mostra bastante significativo na produção de alimentos, o que denota, muitas vezes, falta de comprometimento da equipe e dos clientes da UAN com a sua cidadania, pois temos o desperdício por parte de quem produz a refeição, que pode ser mensurado pelo fator de correção e o índice de sobras, e também o des-

perdício por parte dos clientes, que é o índice de resto-ingesta. Vale ressaltar que tanto o cliente como os colaboradores fazem a diferença no controle de desperdício de alimentos, e precisam entender que não se trata apenas de uma questão ética, mas também econômica e com reflexos políticos e sociais para o profissional nutricionista, tendo em vista que o Brasil é um país onde a fome e a miséria são consideradas problemas de saúde pública (SCHMIDT, 2014).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a quantidade e o custo do resto ingesta e promover ações educativas aos comensais, em um restaurante acadêmico na cidade de Sobral Ceará.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Tipo e local da pesquisa**

Trata-se de um estudo com abordagem quantitativa no campo de gestão de alimentos.

A empresa serve cerca de 300 refeições por dia no período do almoço para alunos e servidores, de segunda a sexta. A refeição é servida em forma de self-service, as medidas padronizadas pela unidade são somente as proteínas. O cardápio é composto diariamente por arroz branco, arroz integral, feijão carioca, feijão preto, feijão de corda, dois tipos de salada, duas opções de proteína de origem animal e uma porção vegetariana, uma fruta ou um doce.

### **2.2 Realização da pesquisa**

A pesquisa ocorreu durante o mês junho de 2019. Para avaliar a quantidade de resto ingesta, foram pesados os restos de alimentos contidos nas bandejas, onde os ossos, cascas de frutas e descartáveis não fizeram parte da pesagem. Os restos de proteínas foram separados dos demais alimentos e ambos foram pesados durante duas semanas.

Ao longo das duas primeiras semanas foram observadas as quantidades de alimentos desperdiçados e disponibilizado diariamente os valores em peso para que os consumidores pudessem acompanhar a quantidade de alimentos desperdiçados do dia anterior. Na terceira semana, foram realizadas campanhas sobre o desperdício de alimentos, na qual uma das primeiras ações foi expor uma mesa com a quantidade de alimentos crus desperdiçados na semana anterior, conforme apresentado na Figura 1. Foi também transmitido um vídeo com os comensais descartando restos de alimentos na lixeira e exposto algumas imagens que mostravam essa prática.

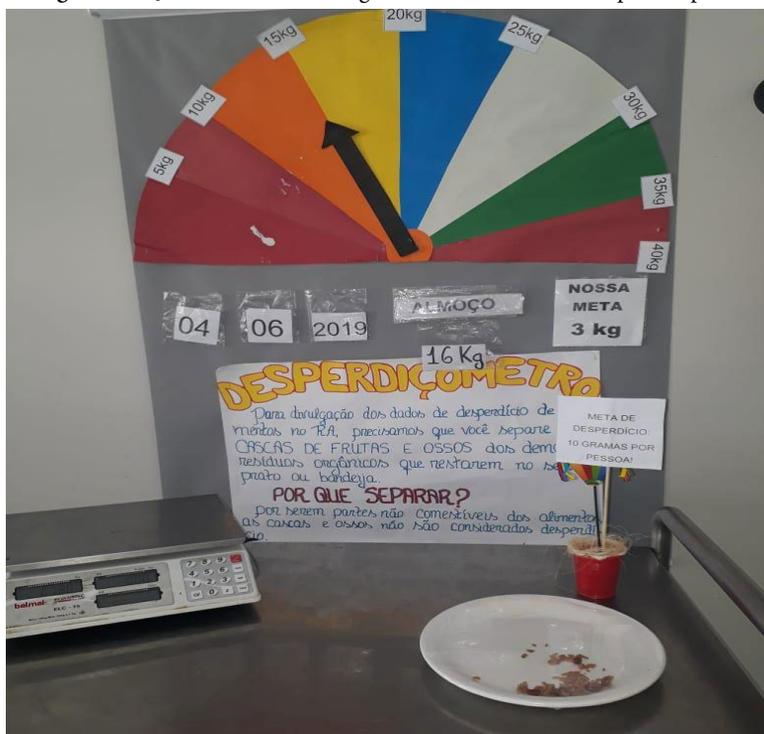
**Figura 1** – Primeira ação realizada no restaurante acadêmico



**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

Além disso, foi exposta uma mesa com 10 gramas de alimentos, conforme Figura 2, demonstrando que seria a quantidade máxima que uma bandeja deveria conter de resto ingesta, quantidade padronizada pela empresa.

Figura 2 – Quantidade de resto ingesta aceitável estabelecida pela empresa



Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

A última ação foi a promoção de um concurso sobre paródia, poema ou cordel que tivesse o tema de desperdício de alimentos, em que os dez primeiros inscritos participaram, sendo premiados os três primeiros.

### 2.3 Equações utilizadas para obtenção dos dados

Para fins do estudo, foram utilizados os dados de controle de produção diária do restaurante acadêmico e calculada a porcentagem do índice do resto ingesta, o consumo per capita, a quantidade de pessoas que poderiam ser alimentados com o resto, o custo do resto e a porcentagem do custo do resto.

As equações utilizadas foram baseadas no trabalho de Costa *et al.* (2017), no qual os autores realizaram uma pesquisa para aná-

lise do custo do resto ingesta do restaurante universitário da Universidade Federal do Acre.

### 2.3.1 Cálculo do índice de resto ingesta

$$IR = \frac{R}{Qc} \times 100$$

IR: índice de resto ingesta; R: resto em quilograma; Qc: quantidade consumida.

### 2.3.2 Cálculo do consumo per capita

$$CP = \frac{Qc}{np}$$

CP: consumo per capita; Qc: quantidade consumida; NP: número de pessoas que passaram.

### 2.3.3 Número de pessoas que poderiam ser alimentadas com o resto

$$Qp = \frac{R}{Cp}$$

QP: quantidade de pessoas; R: quantidade do resto; CP é o consumo per capita.

### 2.3.4 Cálculo do custo do resto

$$CR = \frac{CT}{NP} \times QP$$

CR: custo do resto; CT: custo total; NP: número de pessoas que foram servidas; QP: quantidade de pessoas que se alimentariam.

### 2.3.5 Porcentagem do custo do resto

$$PRC = \frac{CR}{CT} \times 100$$

PCR: porcentagem do custo do resto; CR: custo do resto e CT é o custo total.

### 3. Resultados e Discussões

A Tabela 1 mostra o cardápio e o número de refeições servidas durante o almoço nas duas primeiras semanas da pesquisa. Os cardápios foram elaborados pela nutricionista responsável. Durante a semana pré-campanha, foram atendidos 3173 alunos no almoço e ofertados dois tipos de proteínas, sendo uma acompanhada de molho e a outra, sem. Todas as sextas-feiras foram servidas feijoada como opção proteica.

**Tabela 1** - Cardápio das duas primeiras semanas de avaliação e números de refeições servidas durante o almoço no restaurante acadêmico

Cardápio	Número de refeições
Coxa e Sobrecoxa assado/ iscas de fígado/ arroz branco com ervilha/ arroz integral/feijão preto/ purê de abóbora/ alface com frutas	311
Rolê de frango/ carne de sol/ arroz branco/ arroz integral/ feijão de corda/ macarrão/ pepino a vinagrete	348
Cubos suíno/ iscas bovinas/ arroz branco/ arroz integral/ feijão de corda/ cuscuz/ acelga milho e beterraba	509
Filé de frango/ feijoada/ arroz branco/ arroz integral/ feijão preto/ farofa/ repolho, abacaxi e uvas passas	386
Escondidinho de carne moída/ iscas de frango/ arroz branco/ arroz integral/ feijão preto/ farofa/ Alface, beterraba e milho verde	304
Cozidão à nordestina/ bife suíno/ arroz branco/ arroz integral/ feijão de corda/ pirão/ acelga, pepino e tomate.	332
Filé de frango/ panqueca de carne do sol/ arroz branco/ arroz integral/ feijão preto/ batata doce/ cenoura, passas e abacaxi	382
Filé de peixe/ estrogonofe bovino/ arroz branco/ arroz integral/ feijão preto/ macarrão/ acelga, beterraba e batata palha	332
Feijoada/Coxa e Sobrecoxa arroz branco/ arroz integral/ feijão preto/ farofa/ repolho refogado com cenoura	269

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

A Tabela 2 apresenta os valores de resto proteico obtido durante a semana que antecedeu a campanha. Foram produzidos, ao longo desses nove dias da pesquisa, um total de 460,60 kg de proteínas, considerando apenas o almoço, objeto de estudo da pesquisa. Durante nove dias foram desperdiçados 19,10 kg de proteínas, quantidade que seria suficiente para alimentar 147 pessoas, com o con-

sumo per capita de 130g diário, valor este estipulado pela empresa. O custo total do resto proteico foi de 261,00 reais, uma média de 29,00 reais por dia. Para Varela (2015), os custos dos desperdícios estão inseridos no custo da qualidade e representam o custo de falha no controle, sendo assim um custo evitável.

**Tabela 2** - Resultado das análises da quantidade e custo do resto de proteínas antes das ações do almoço no restaurante acadêmico

Dia	Quantidade servida (kg)	Resto ingesta (kg)	IR (%)	CP (g)	QP	CR (R\$)	PCR (%)
1	34,7	1	3	111	9	12	2,88
2	42,2	0,6	1	121	5	9	1,42
3	53,9	4,1	8	105	39	96	7,61
4	63,7	4,5	7	165	27	53	7,06
5	35,5	0,9	3	116	8	12	2,54
6	54,7	1,8	3	164	11	33	3,29
7	47,4	3,9	8	124	31	24	8,23
8	44,6	0,6	1	134	4	12	1,35
9	83,9	1,7	2	311	5	10	2,03

IR: Índice de resto ingesta; CP: Consumo per capita; QP: Quantidade de pessoas a serem alimentados; CR: Custo do resto; PCR: Porcentagem do custo do resto.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

A Tabela 3 mostra dados referentes ao acompanhamento. O dia 4 apresentou a maior quantidade de alimentos servidos, sendo o resto também mais elevado (17,3 kg), e o consumo per capita também foi maior devido a uma maior quantidade servida. Os consumos per capita de acompanhamentos foram bem variáveis, porém os comensais serviam-se à vontade, pois a empresa não estabelece um limite per capita.

A Tabela 4 mostra o cardápio e números de refeições servidos após as ações de conscientização. Foram 5 dias de análise, dos quais no último houve uma diminuição no número de refeições por ser uma sexta-feira. Para Sávio *et al.* (2005), o cardápio deve ser equilibrado nutricionalmente verificando-se a quantidade ofertada de alimentos e a inclusão de um alimento de cada grupo alimentar (energéticos, construtores e reguladores) nas refeições.

**Tabela 3** - Resultado da análise da quantidade e custo do resto do acompanhamento antes das ações do almoço no restaurante acadêmico

Dia	Quantidade servida (kg)	Resto ingesta (Kg)	IR (%)	CP (g)	QP	CR (R\$)	PCR (%)
1	155,8	9,5	6	500	19	8	6,1
2	143,0	13,4	9	410	33	9	9,37
3	236,3	17,3	7	464	37	16	7,32
4	247,0	10,1	4	639	16	8	4,09
5	136,1	10,5	8	447	23	10	7,71
6	186,9	11,5	6	562	20	7	6,15
7	209,4	12,2	6	548	22	11	5,83
8	187,0	9,2	5	563	16	10	4,92
9	144,5	11,6	8	537	22	11	8,03

IR: Índice de resto ingesta; CP: Consumo per capta; QP: Quantidade de pessoas a serem alimentados; CR: Custo do resto; PCR: Porcentagem do custo do resto.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

Na Tabela 5 são mostrados os resultados das análises do custo do resto de proteínas após as ações, cujo índice de resto ingesta obtiveram valores parecidos, exceto no quarto dia. As per captas das proteínas são estabelecidas pela instituição, sendo o valor de 130g por comensal e 180g quando possuir osso. No quinto dia houve uma per capta maior, dia em que o cardápio oferecido foi feijoada e iscas de frango, tendo estes uma aceitação maior, explicando assim o destaque no consumo per capta.

O dia 4, com cubos bovinos e filé de peixe grelhado no cardápio, teve maior quantidade de resto. Em uma UAN, o volume de alimentos desperdiçados diariamente pode estar associado ao planejamento da produção. Isto inclui quais constituintes devem compor o cardápio diário, frequência de cortes e tipos de carnes, legumes, frutas e verduras que serão servidos (TENSER; GINANI; ARAÚJO, 2007; ALMEIDA *et al.*, 2008).

**Tabela 4** - Cardápio e números de refeições servidas no almoço após ações no restaurante acadêmico

Cardápio	Número de refeições
Strogonoff bovino/ linguiça/ arroz Branco/ arroz integral/ feijão de corda/ farofa/ repolho, pepino, cenoura.	248
Creme de frango/ espetos suínos/ arroz branco/ arroz integral/ feijão de corda/ baião de dois/ alface, manga, tomate.	324
Filé de frango grelhado/ iscas de fígado / arroz branco / arroz integral/ purê de abóbora/ pepino.	342
Cubos bovino/ filé de peixe grelhado/ arroz branco/ arroz integral/ feijão preto / macarrão/ repolho, cenoura.	363
Feijoada / iscas de frango/ arroz branco/ arroz integral/ feijão preto / farofa/ acelga, beterraba/ cenoura, batata palha.	188

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

**Tabela 5** - Resultado das análises de quantidade e custo do resto de proteínas após as ações de conscientização no restaurante acadêmico

DIA	Quantidade servida (kg)	Resto ingerida (Kg)	IR (%)	RP (g)	QP	CR (R\$)	PCR (%)
1º	44,30	0,90	2	17	5	11	2,03
2º	43,40	0,80	2	13	6	10	1,84
3º	39,40	1,00	3	11	9	13	2,54
4º	36,00	2,80	8	10	28	63	7,78
5º	44,00	1,10	3	23	5	7	2,50

IR: Índice de resto ingerida; RP: Resto per capita; QP: Quantidade de pessoas a serem alimentados; CR: Custo do resto; PCR: Porcentagem do custo do resto.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

O índice de resto ingerida teve discreta redução após as ações, no qual as proteínas, antes das ações, obtiveram uma média de 4% de desperdício, e para acompanhamento, 6,5%; após as ações, a média para proteína foi 3,6% e, para acompanhamento, 6,2%.

Vale ressaltar que o índice de resto ingerida dependente do cardápio servido. Como é nítido nessa pesquisa, no 4º dia houve um desperdício maior, porém era relatado pelos comensais que não gostavam de cubos, assim gerando um baixo índice de aceitação.

Embora alguns autores considerem que o resto deva ser muito próximo do zero (ABREU; SPINELLI; SOUZA PINTO, 2011),

outros, como Augustini *et al.* (2008), em um estudo realizado na cidade de Piracicaba-SP sobre o índice de resto ingesta, encontraram percentual médio de 9,04%. Porém, a empresa na qual foi realizada a pesquisa tem como meta de índice de resto ingesta 10g por pessoa. As médias dos valores encontrados de resto ingesta antes e após as ações estão dentro dos parâmetros, de acordo com que os autores consideraram aceitáveis.

Apesar de a per capita de proteínas ser estipulada pela empresa, sendo 130g desossada e 180g com osso, é nítido que houve variações nas per captas servidas durante toda a pesquisa. Já para acompanhamento, não existe uma meta para cada comensal. Analisando resultados de resto ingesta antes das ações, a média da quantidade de proteínas desperdiçadas diária daria para alimentar 15 pessoas, enquanto a média de acompanhamentos desperdiçados diária daria para alimentar 23 pessoas. Após as ações, no entanto, a média de proteínas desperdiçadas diária daria para alimentar 11 pessoas, e a média de acompanhamentos desperdiçados diária daria para alimentar 18 pessoas.

Mesmo havendo discreta redução, e apesar de as ações terem sido em 5 dias, mostraram-se eficientes na conscientização dos comensais. O presente estudo mostra um resultado positivo depois das campanhas para a redução do desperdício tanto das proteínas como dos acompanhamentos, no qual as proteínas antes das ações obtiveram uma média de 4% de desperdício e, para acompanhamento, 6,5%, e após as ações, a média para proteína foi 3,6% e, para acompanhamento, 6,2%.

Os dados obtidos de resto ingesta nesse trabalho por pessoa são inferiores a 9%, mesmo antes da conscientização, estando dentro dos parâmetros considerado pelos autores Maistro (2000) e Vaz (2006), que consideram como sendo percentuais de resto aceitáveis taxas inferiores a 10%. No entanto, vale salientar que os

valores de resto per capita encontrados nessa pesquisa são de 14,8g em média, mesmo após a campanha, e ainda são superiores aos desejados pela empresa que seria 10g por comensal.

A Tabela 6 mostra as análises de quantidade e custo do resto dos acompanhamentos, no qual o consumo per capita diminuiu no segundo e quinto dia após as ações. Por mais que esses valores tenham sido pequenos, a campanha mostrou que houve efeito positivo e com a frequente inserção de campanhas que conscientizam contra o desperdício esses valores podem gerar resultados satisfatórios para a empresa.

**Tabela 6** - Resultado das análises de custo do resto do acompanhamento após as ações do almoço do restaurante acadêmico na cidade de sobral-Ceará

DIA	Quantidade servida (kg)	Resto ingesta (Kg)	IR (%)	CP (g)	QP	CR(R\$)	PCR (%)
1º	150,00	11,90	8	605	20	11	7,93
2º	153,00	6,60	4	472	14	7	4,31
3º	190,00	12,70	7	555	23	6	6,68
4º	190,00	13,10	7	523	25	11	6,89
5º	104,00	5,20	5	553	9	4	5,00

IR: Índice de resto ingesta; CP: Consumo per capita; QP: Quantidade de pessoas a serem alimentados CR: Custo do resto; PCR: Porcentagem do custo do resto.

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

A Tabela 7 mostra as análises do efeito antes e durante a campanha, no qual se percebe que após a campanha houve efeito positivo, pois são nítidas as reduções durante as campanhas. Podemos ver que a média do resto ingesta chegou a reduzir um pouco mais de 1kg, conseqüentemente, o número de pessoas que se alimentariam também diminuiu, passando de 15 para 10 pessoas. Em um estudo realizado numa UAN institucional em sistema de autogestão, foi observado um índice de restos de 9,4%, representando um desperdício de 41 refeições diárias (RABELO; ALVES 2016).

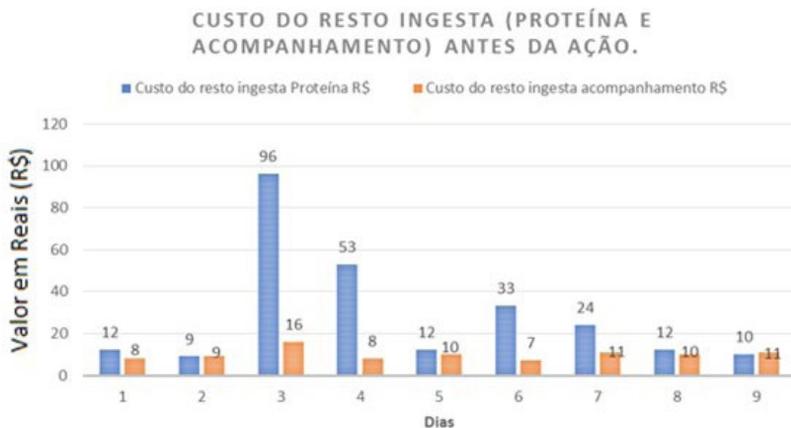
**Tabela 7:** Análise do efeito pré-campanha e durante a campanha

Média	Semana pré-campanha	Semana durante campanha
Média da quantidade consumida de proteínas	51,17kg	41,42 kg
Média da quantidade consumida de acompanhamento	182,9kg	157,4kg
Média da quantidade de pessoas que se alimentariam (proteínas)	15 (pessoa)	11 (pessoas)
Média da quantidade de pessoas que se alimentariam (acompanhamento)	23 (pessoas)	18 (pessoas)
Média da quantidade do resto ingesta de proteínas	2,12g	1,32g
Média da quantidade do resto ingesta de acompanhamento	11,7g	9,9g

**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

Na Figura 3 expõe-se o custo do resto ingesta de proteínas e acompanhamento antes das ações em reais por dia. Vale salientar que esses valores são apenas referentes ao produto antes de ser preparado, ou seja, os custos de processamento não estão incluídos.

**Figura 3 –** Custo do resto ingesta em reais (R\$) do restaurante acadêmico antes das ações



**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2021.

A Figura 4 mostra o custo do resto ingesta de proteínas e acompanhamentos após as ações. No quarto dia, as proteínas tiveram um custo maior e os acompanhamentos oscilaram, ficando nítida a redução de desperdício principalmente dos acompanhamentos

após as ações, o que significa que os comensais, no ato das ações, estavam começando a se conscientizar.

**Figura 4** – Custo do resto ingerido em reais (R\$) do restaurante acadêmico após as ações



Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

## 4. Conclusões

Mesmo havendo pouco desperdício, a falta de conscientização dos comensais gera prejuízos para a instituição, sendo isso comprovado mediante os resultados obtidos nesse estudo antes das ações desenvolvidas. As proteínas, apesar de serem porcionadas, eram desperdiçadas, e por meio das campanhas houve uma redução no desperdício.

Apesar do desperdício, no início do trabalho, apresentar valores dentro dos limites aceitáveis, preconizados por outros autores, verificou-se que após a campanha foi possível reduzir ainda mais esses valores. No entanto, é importante enfatizar que o tipo de cardápio influencia diretamente na porcentagem desse desperdício; dessa forma, a empresa deve fazer observações de cardápio, ou seja, substituir o cardápio mais rejeitado, e que as práticas de ações possam ser contínuas, assim podendo haver mais conscientização dos comensais no sentido de servirem-se somente do que irão consumir.

## Referências

- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; SOUZA PINTO, A. M. **Gestão de Unidades de Alimentação e nutrição: um modo de fazer**. 4. ed. São Paulo: Metha, 2011. 352p.
- ALMEIDA, C. A. N.; FERNANDES, G. C. The importance of the concept of portion for obtaining a healthy diet. **International Journal of Nutrology international Journal of Nutrology**, Catanduva, v. 4, n. 3, p. 53-59, Sept./Dec. 2011.
- ALMEIDA, T. D. *et al.* Relação entre o cardápio do restaurante universitário e desperdício. **Revista Ciências do meio ambiente on-line**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2008.
- 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**, v. 1, n. 1, p. 99- 110, 2008.
- COSTA, N. A.; FARIAS, L. S.; ARAÚJO, L. P.; RODRIGUES, B. T. C.; OLIVEIRA, R. L.; DIAS, F. S. B. Análise do custo do resto ingestão do restaurante universitário da Universidade Federal do Acre. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, 4(1), 2017.
- COSTA, R. P. P. **Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva**. Insular, 2000.
- MAISTRO, L. Estudo do índice de resto ingestão em serviços de alimentação. **Nutrição em Pauta**, v. 8, n. 45, nov./dez. 2000.
- PARISENTI, J.; FIRMINO, C. C.; GOMES, C. E. Avaliação de sobras de alimentos em unidade produtora de refeições hospitalares e efeitos da implantação do sistema de hotelaria. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 191-194, 2008.
- 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 de Tecnologia Agroindustrial**. 2016.

SCHMIDT, V. **Análise do índice de resto-ingesta em uma unidade de alimentação e nutrição do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.** 2014.

TENSER, C. M. R.; GINANI, V. C.; ARAÚJO, W. M. C. Ações contra o desperdício em restaurantes e similares. **Higiene Alimentar**, Mirandópolis, v. 21, n. 154, p. 22-26, 2007.

VARELA, M. C. M. S. **O custo dos desperdícios:** um estudo de caso no restaurante universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

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

VIANA, K. L. S.; DE SOUZA, A. L. M. **Avaliação do índice de resto ingestão, antes e durante uma campanha educativa, em unidade de alimentação e nutrição (UAN),** Porto Velho–RO, 2016.



Este livro foi composto em fonte Minion Pro, impresso no formato 15 x 22 cm em offset 75 g/m<sup>2</sup>, com 262 páginas e em e-book formato pdf. Maio de 2022.

**Saiba como adquirir o livro  
completo no site da SertãoCult**

[www.editorasertaocult.com](http://www.editorasertaocult.com)

Editora

**SER  
TÃO  
CULT**



Este livro traz os resultados dos estudos científicos desenvolvidos entre 2019 e 2021 pelos alunos da Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral.

As pesquisas descritas neste livro resultaram dos trabalhos de conclusão de curso e trazem assuntos ligados ao controle de estoque, produção e de qualidade nos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, pesquisas relacionadas à área de pescados, avaliação nutricional e análises de resto ingesta. Portanto, este volume traz um mix de assuntos da área de Ciência e Tecnologia de Alimentos que ajudará os leitores profissionais e estudantes a se aprofundarem nesta área.



ISBN 978-856796090-6



9 788567 960906