

Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação

**Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)**

Atena
Editora

Ano 2019

Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação

**Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)**

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
G393	Gestão, qualidade e segurança em alimentação [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-786-4 DOI 10.22533/at.ed.864192511 1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. CDD 664.07
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A gestão, qualidade e segurança de alimentos são termos que se relacionam entre si e de ampla discussão. Pois quando se trata da oferta de alimentos as pessoas, deve-se ter cuidado em disponibilizá-los de forma segura (na ausência de perigos físicos, químicos e biológicos), além disso com qualidade sensorial e nutricional.

Portanto, torna-se necessário uma visão geral de toda cadeia de produção dos alimentos, de modo a assegurar aos comensais alimentos seguros. Vale ressaltar, que para isto acontecer é de grande importância o uso de ferramentas, programas e que se faça cumprir legislações na área de alimentos.

Enfatizando a importância da temática, neste e-book “ Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação” o leitor encontrará de 11 artigos científicos discutindo esses assuntos. *Desejamos a todos uma excelente leitura!*

Vanessa Bordin Viera

Natiéli Piovesan

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DE RÓTULOS DE SUPLEMENTOS PROTEICOS	
George Lacerda de Souza	
Yago Pinto Nunes	
Marcus Paulo de Lima Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.8641925111	
CAPÍTULO 2	12
APCC: ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NO RESTAURANTE COMER BEM	
Merillayne Martini Ladeira da Silva	
Sônia Rolim Reis	
Carmen Silvia da Silva Martini	
Claudio Henrique Ladeira da Silva Junior	
DOI 10.22533/at.ed.8641925112	
CAPÍTULO 3	28
ATRIBUTOS DE QUALIDADE CONSIDERADOS IMPORTANTES PELO CLIENTE NA ESCOLHA DE UM RESTAURANTE COMERCIAL	
Carla Cristina Bauermann Brasil	
Francine Fernanda Bállico	
Ederson Veiga Vargas	
Andrieli Teixeira Corso	
DOI 10.22533/at.ed.8641925113	
CAPÍTULO 4	44
AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE OXIDATIVA E TÉRMICA DO ÓLEO DE BABAÇU (ORBIGNYA PHALERATA) OBTIDO DE SEMENTES IN NATURA E DE SEMENTES TORRADAS	
Iago Hudson da Silva Souza	
Juliete Pedreira Nogueira	
Carla Crislan de Souza Bery	
Marinuzia Silva Barbosa	
Jéssica Moura de Oliveira	
Raiane Vieira Chaves	
Izis Palilla Pereira de Sena Carvalho	
Bianca Macêdo de Araújo	
Marcílio Nunes Moreira	
Adriana Crispim de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.8641925114	
CAPÍTULO 5	53
AVALIAÇÃO DAS TEMPERATURAS DOS EQUIPAMENTOS E DAS PREPARAÇÕES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE SETE LAGOAS-MG	
Iara Lopes Lemos	
Dora Neumann	
Kelly da Rocha Neves	
Helen Cristina Soares e Soares	
DOI 10.22533/at.ed.8641925115	

CAPÍTULO 6	56
AVALIAÇÃO DE SOBRAS SUJAS DE ALIMENTOS EM UM RESTAURANTE TIPO <i>SELF SERVICE</i> DA CIDADE DE MACEIÓ/AL	
Eliane Costa Souza	
Emmanuel de Carvalho Lima Pereira	
Pollyana Belarmino de Melo	
Silvia Carolina Correia de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.8641925116	
CAPÍTULO 7	66
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SALADAS CRUAS COMERCIALIZADAS EM UM RESTAURANTE DO TIPO SELF-SERVICE NA CIDADE DE MACEIÓ-AL	
Eliane Costa Souza	
José Siqueira Barros Neto	
Mirella Kaline da Silva Santos	
Mirelly Raylla da Silva Santos	
Silvia Carolina Correia de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.8641925117	
CAPÍTULO 8	73
CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO A ADITIVOS ALIMENTARES NA CIDADE DE CAXIAS DO SUL	
Mariele Jacoby Hofman	
Márcia Keller Alves	
DOI 10.22533/at.ed.8641925118	
CAPÍTULO 9	85
FIDEDIGNIDADE DE BISCOITOS TIPO <i>CREAM CRACKER</i> , COMERCIALIZADOS EM DOURADOS, MS, BRASIL	
Luan Ramos da Silva	
Kely Regina de Souza Avelino	
Eliana Janet Sanjinez-Argandoña	
DOI 10.22533/at.ed.8641925119	
CAPÍTULO 10	94
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA EM ÁREAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS EM ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PB	
Julyanna Hellen Pereira da Silva	
Deyzi Santos Gouveia	
Alexandre da Silva Lúcio	
Jonas Leite Cavalcante Neto	
Vitória Caroline Alves Pereira	
Elias Silva Marcelino	
DOI 10.22533/at.ed.86419251110	
CAPÍTULO 11	101
VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NOS SETORES DE UM RESTAURANTE TIPO SELF SERVICE DA CIDADE DE MACEIÓ/AL	
Eliane Costa Souza	
Dayane de Jesus dos Santos	
Murilo da Fonseca Barboza	
DOI 10.22533/at.ed.86419251111	

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 108

ÍNDICE REMISSIVO 109

FIDEDIGNIDADE DE BISCOITOS TIPO CREAM CRACKER, COMERCIALIZADOS EM DOURADOS, MS, BRASIL

Luan Ramos da Silva

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade
de Engenharia de Alimentos
Campinas – SP

Kely Regina de Souza Avelino

Universidade Federal da Grande Dourados,
Faculdade de Engenharia
Dourados – MS

Eliana Janet Sanjinez-Argandoña

Universidade Federal da Grande Dourados,
Faculdade de Engenharia
Dourados - MS

RESUMO: O biscoito do tipo cream cracker, é um produto bem estabelecido no mercado de produtos alimentícios, sendo produzidos por diversas indústrias, as quais apresentam diferenças no controle e processamento de seus produtos. O trabalho tem como objetivo analisar biscoitos do tipo cream cracker de três marcas diferentes quanto a sua composição, verificar a veracidade das informações apresentadas no rótulo, a diferença entre a cor e a textura das amostras. As amostras foram submetidas análise centesimal, para a comparação das informações presentes nos rótulos, e análise física de textura, cor e espessura. Todas as análises foram submetidas a análise estatística. A análise da informações apresentadas no rótulo foram satisfatórias, sendo os valores

da análise experimental próximos aos valores apresentados no rótulo. As análises físicas mostraram que as amostras apresentaram diferença significativa entre si, decorrente da diferença do processamento entre as marcas de biscoito.

PALAVRA-CHAVE: Informação nutricional; cream cracker; Análises de alimentos.

TRUSTWORTHINESS OF CREAM CRACKER BISCUITS, COMMERCIALIZED IN DOURADOS, MS, BRAZIL

ABSTRACT: Cream cracker biscuits are a well-established product in the food market, being produced by several industries, which present differences in the control and processing of their products. The aim of this work is to analyze cream cracker biscuits from three different brands regarding their composition, verify the veracity of the information presented on the label, the difference between the color and the texture of the samples. The samples were submitted to centesimal analysis, to compare the information present on the labels, and physical analysis of texture, color and thickness. All analyzes were submitted to statistical analysis. The analysis of the information presented on the label was satisfactory, with the values of the experimental analysis being close to the values presented on the label. The physical analyzes have shown that the samples presented a significant difference

between them, due to the difference in the processing by each brand.

KEYWORDS: Nutritional information; Cream cracker; Food analyses.

1 | INTRODUÇÃO

Entre os alimentos processados a base de cereais, os biscoitos aparecem como um produto de grande impacto, por serem muito populares, tanto no ambiente rural, quanto urbano, em diversos povos ao redor do mundo. Algumas das razões de sua popularidade quando comparado a outros produtos processados está relacionada ao baixo custo, à variedade de formatos, tipos, ingredientes e sabores, além de sua longa vida útil (JOTHI et al., 2014).

Biscoitos do tipo cream cracker são levemente salgadas, finas e crocantes. Sua diferença na massa em relação aos pães se deve pela firmeza e umidade, uma vez que este tipo de produto apresenta-se mais duro e seco, quando comparado aos pães ou outros tipos de biscoito (ROSENTHAL & PANG, 2018). Esta diferença que estes produtos apresentam são resultantes do processamento de cada um.

O controle da qualidade na indústria de alimentos deve ser um setor de extremo rigor para a garantia de produtos que atendam às exigências estabelecidas pelas legislações vigentes, garantindo sua qualidade nutricional e inocuidade e conseqüentemente a saúde (OLIVEIRA & AGOSTINI, 2009). Análises físicas e químicas permitem a detecção das características que o produto alimentício apresenta, possibilitando a verificação de nutrientes e a detecção de fraudes, uma vez que é direito do consumidor adquirir produtos que estejam dentro dos padrões de identidade e qualidade, assegurados pelos órgãos de vigilância. Ademais, os consumidores apresentam o hábito da leitura de rótulos e embalagens, principalmente entre mulheres (MARZAROTTO & ALVES, 2017), tornando assim fundamental informações corretas e claras.

Para que a população tenha uma alimentação nutritiva e saudável de acordo com as normas de ingestão diária é obrigatório o conhecimento da composição nutricional dos alimentos industrializados. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição proximal e as características físicas e químicas de biscoitos tipo cream cracker, de três diferentes marcas, adquiridos em supermercados locais de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridos biscoitos do tipo cream cracker de três marcas diferentes (Figura 1), em supermercados locais, no município de Dourados, Mato Grosso do Sul. Os biscoitos foram codificados por B1, B2 e B3. Para realização das análises, uma amostragem foi realizada, conforme a necessidade de cada análise.

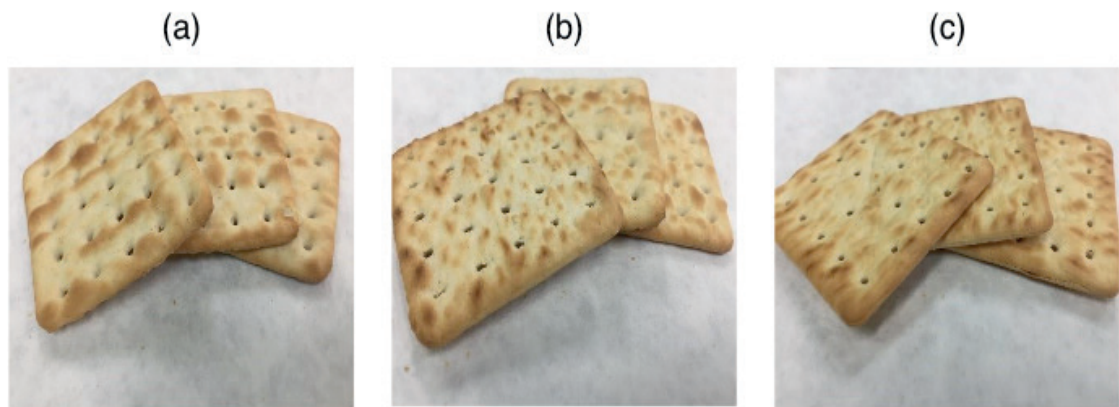


Figura 1. Biscoito do tipo cream cracker codificadas: B1 (a), B2 (b) e B3 (c).

O teor de umidade foi quantificado de acordo com metodologia descrita pela AOAC (2005). As amostras foram submetidas à secagem em estufa de circulação de ar, a 70°C por 24 horas. Resíduo mineral fixo foi determinado por incineração, em forno tipo mufla, a 550°C (AOAC, 2005). Os lipídeos foram determinados por extração a frio (BLIGH & DYER, 1959).

A determinação de proteínas, utilizou-se do método micro Kjeldahl e o resultado foi calculado com o fator de conversão utilizado para alimentos em geral (6,25). O conteúdo de fibras foi quantificado pela digestão do material em solução de NaOH (1,25%) e H₂SO₄ (1,25%). O teor de carboidratos totais foi calculado pela diferença (Fração Nifext). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

O valor energético foi calculado utilizando as constantes de Atwater que considera 9 kcal por g de lipídeo, 4 kcal por g de carboidrato e 4 kcal por grama de proteína, expresso em kcal/100 g amostra.

A quantidade de carboidratos, lipídeos e proteínas foi comparada com a informação nutricional do rótulo de cada embalagem de biscoitos, para verificação da fidedignidade das embalagens.

Atividade de água (*A_w*) foi determinada por leitura direta em higrômetro digital (Aqualab, Decagon, Series 3.0) calibrado com água destilada e soluções saturadas de KCl (*A_w* = 0,83), NaCl (*A_w* = 0,75) e MgCl₂ (*A_w* = 0,36). As leituras foram realizadas com as amostras a 25°C. O pH das amostras foi avaliado por leitura direta com potenciômetro, com a diluição de 10 g de amostra em 100 mL de água destilada. A acidez titulável foi determinada por titulação com NaOH (AOAC, 2005). A espessura dos biscoitos foi obtida pela medição direta com paquímetro digital. Para tal, quatro biscoitos de diferentes posições da embalagem foram medidas em cinco pontos distintos, resultando num total de 20 medições por amostra.

A cor instrumental foi determinada utilizando-se um colorímetro digital CR 400 (Konica Minolta), obtendo-se: parâmetro de luminosidade (*L^{*}*), cromaticidade verde-vermelho (*a^{*}*) e cromaticidade azul-amarelo (*b^{*}*). Para a leitura homogênea as amostras de biscoito foram trituradas e dispostas em placa de Petri (50 mL) e a leitura realizada em cinco pontos distintos. Os valores de croma (*C^{*}*) e o ângulo de tonalidade hue (*h^{*}*)

foram calculados pelas Equações 1 e 2, respectivamente.

$$C^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \quad (1)$$

$$h^* = \arctg \left(\frac{b^*}{a^*} \right) \quad (2)$$

A firmeza do biscoito foi avaliada em Texturômetro (Stable Micro Systems Texture Analyser TA-XT, Godalming, UK), com o probe 3-Point bending Rig (HDP/3PB) e a plataforma HDP/90. A firmeza foi representada pela força máxima (N) em função do tempo (s). Foi realizado o teste com 20 repetições de cada amostra, as quais foram dispostas horizontalmente sobre a plataforma. A abertura da plataforma foi de 3,3 cm. Os parâmetros utilizados no teste foram: velocidade pré-teste = 1,0 mm/s; velocidade de teste = 3,0 mm/s; velocidade pós-teste = 10,0 mm/s; distância = 5,0 mm, com medida da força de compressão.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do Software Statistica 9.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise da composição centesimal das diferentes marcas de biscoito do tipo cream cracker, pode-se verificar que a amostra B1 apresentou significativamente maior teor de umidade (5,42 g/100 g) quando comparada com as outras amostras (B2 e B3) (Tabela 1). De acordo com a Resolução nº 12 da Comissão Nacional de Normas e Padrões de Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1978), biscoitos devem apresentar umidade máxima de 14%, no entanto não há especificação para biscoitos do tipo cream cracker. Logo, os valores obtidos para as amostras estudadas atendem a legislação vigente.

Amostra	Umidade ¹	Resíduo mineral fixo ¹	Lipídeo ¹	Proteína ¹	Carboidrato ¹
B1	5,42±0,02a	2,74±0,02a	9,72±0,08b	13,76±1,07a	68,36±1,02b
B2	4,00±0,07b	1,71±0,04c	12,00±0,27a	10,21±1,33b	72,08±1,21a
B3	4,02±0,05b	2,26±0,08b	9,70±0,20b	12,37±0,59ab	71,66±0,70ab

Tabela 1. Composição centesimal de biscoitos do tipo cream cracker, de diferentes marcas (B1, B2 e B3), comercializadas em Dourados, MS, Brasil.

¹Resultados expressos em g/100 g de amostra. Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O teor de resíduo mineral fixo presente nos biscoitos foi diferente significativamente entre as três amostras analisadas (Tabela 1). A amostra B1 apresentou maior teor de minerais (2,74%). Todas as marcas avaliadas apresentaram conformidade com a legislação brasileira, que preconiza teor máximo de 3% de

minerais em biscoitos (BRASIL, 1978).

A amostra B2 apresentou maior teor de lipídeos e diferiu estatisticamente das outras amostras (Tabela 1). No entanto, Orloski et al. (2016) encontraram 14,48% de lipídeo em biscoito cream cracker obtido na cidade de Guarapuava (PR). Uma vez que a adição de gorduras em massas de biscoito resultam em redução da expansão dos mesmos, pode-se relacionar o teor de lipídeos com a espessura dos biscoitos (Tabela 2), onde a amostra B2 apresentou menor espessura quando comparado à amostra B1.

O alto conteúdo de carboidratos observados nas amostras, variando entre 72,08% (amostra B2) e 68,36% (amostra B1), está relacionado com o maior ingrediente do biscoito tipo cream cracker que é a farinha de trigo (Tabela 1). Na determinação de fibras dos biscoitos, foi verificado apenas a presença de traços de fibras. Assim, recomenda-se o desenvolvimento deste produto com a inserção de fibras, para melhorar o efeito nutricional do biscoito, que já é largamente apreciado pela população, e pode ser capaz de apresentar alegações funcionais ao organismo humano. Ruffi (2011) realizou a incorporação de derivados da soja na formulação de biscoitos tipo cream cracker com a finalidade de aumentar o teor de proteínas e de fibras, e concluiu que a inserção deste novo ingrediente foi eficaz para a obtenção de biscoitos com maiores teores de proteínas e fibras e reduzido valor energético.

Amostra	VE1 (kcal/100g)	Aw (adm)	pH (adm)	Acidez (g/100 g)	Espessura (mm)
B1	416,00b	0,292±0,001b	6,23±0,01c	0,41±0,01a	5,11±0,32a
B2	437,20 ^a	0,297±0,001a	6,72±0,04b	0,32±0,02b	4,56±0,25b
B3	423,40b	0,294±0,001ab	7,03±0,04a	0,34±0,02b	4,41±0,19b

Tabela 2. Valor energético, atividade de água (Aw), pH, acidez e espessura de biscoitos do tipo cream cracker de diferentes marcas (B1, B2 e B3), comercializadas em Dourados, MS, Brasil.

¹Valor energético. Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O valor energético dos biscoitos analisados apresentou diferença estatística entre as amostras B1 (416,00 kcal/100g) e B3 (423,40 kcal/100g) comparado com a amostra B2 (437,20 kcal/100g) (Tabela 2). Este resultado corrobora com o conteúdo de lipídeos, que a amostra B2 apresentou maior teor de lipídeos (Tabela 1), visto que este constituinte é o que mais influência no valor energético dos alimentos.

A fim de verificar a fidedignidade dos rótulos dos biscoitos do tipo cream cracker foram comparados os teores de carboidratos, lipídeos e proteínas apresentados na tabela nutricional de cada amostra, com os valores obtidos experimentalmente, e estas comparações encontram-se na Figura 2.

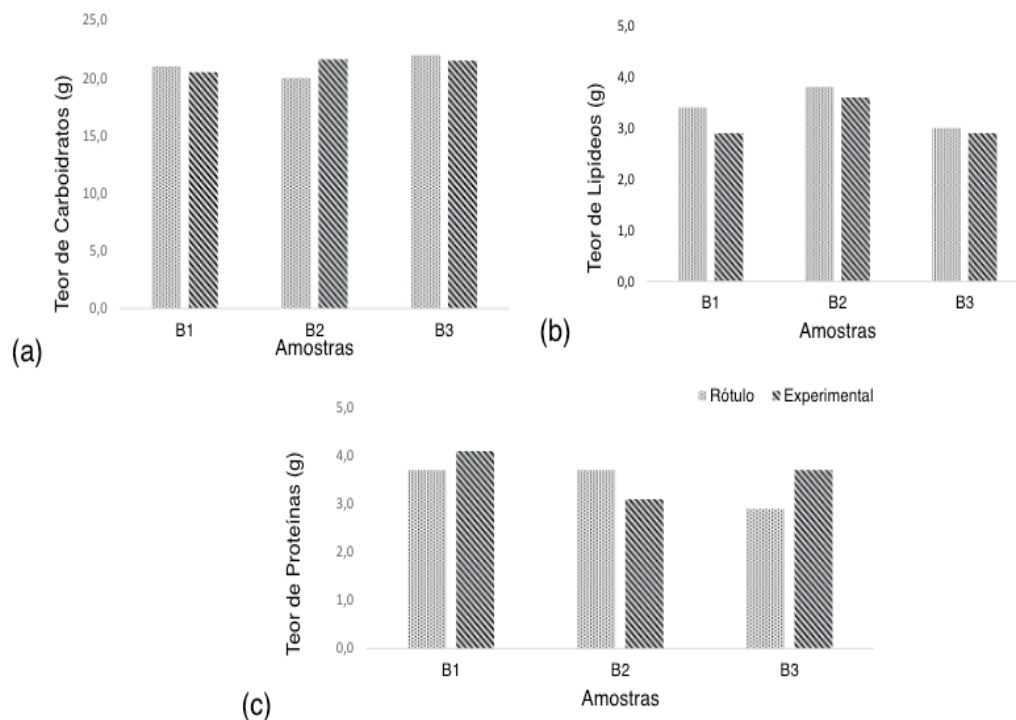


Figura 2. Teor de carboidratos (a), lipídeos (b) e proteínas (c) informados no rótulo e obtidos experimentalmente em amostras de biscoito do tipo cream cracker de três diferentes marcas comerciais (B1, B2 e B3), comercializadas em Dourados, MS, Brasil.

Baseado nos resultados analisados, verificou-se uma leve variação entre os valores apresentados na rotulagem dos produtos e os resultados obtidos através de análises experimentais. Logo, as embalagens apresentam informação nutricional fiel à quantidade de cada nutriente presente no alimento. Demonstrando a responsabilidade e seriedade das empresas/indústrias com seus consumidores.

As principais etapas do processamento de biscoitos consistem em: mistura dos ingredientes, formação do biscoito, cozimento, resfriamento e empacotamento (PIETA, 2015). Sendo o cozimento uma etapa que apresenta correlação direta com a cor obtida no final do processo. Produtos que apresentam proteínas e carboidratos em sua composição, ao serem submetidas a uma etapa de cocção, apresentam modificações na cor, sabor e odor, sendo a reação de Maillard responsável por estas alterações (FRANCISQUINI et al., 2017). A Tabela 3 apresenta os valores obtidos para os parâmetros de cor analisados.

Amostra	L*	a*	b*	C*	h°
B1	81,0±0,49a	5,8±0,07a	28,4±0,23a	29,0±0,24c	78,4±0,06c
B2	84,3±0,14c	5,6±0,13ab	30,2±0,17c	30,7±0,19b	79,5±0,18b
B3	82,5±0,49b	5,4±0,12b	32,7±0,18b	33,1±0,20 ^a	80,6±0,24 ^a

Tabela 3. Valores de luminosidade (L*), parâmetros a* e b*, croma (C*) e ângulo hue (h*) de biscoitos tipo cream cracker de diferentes marcas (B1, B2 e B3), comercializadas em Dourados, MS, Brasil.

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O parâmetro de luminosidade (L^*) varia de zero (0) a cem (100), mede a claridade da cor, sendo zero correspondente a coloração preto e o cem corresponde ao branco. Com base nessa informação, temos que as três amostras analisadas apresentam coloração clara.

Os valores positivos do parâmetro a^* indicam que as três amostras apresentam tendência para a coloração vermelha, as mudanças de cor dos biscoitos são originadas de reações de escurecimento não enzimáticas (Reação de Maillard) durante o forneamento, ocorre a interação entre proteínas e carboidratos, dando origem a pigmentação vermelho/marrom (PIETA, 2015). As amostra B1 e B3, apresentam diferença significativa entre si, ou seja, a coloração da amostra B1 tende levemente mais para o vermelho, sendo mais escura, enquanto que a amostra B3 tende para o vermelho, com coloração mais clara.

Os valores do parâmetro b^* , as amostras apresentaram tendência para a coloração amarela, sendo o esperado em produtos assados, podendo ser correlacionado com o grau de cocção utilizado em seu processamento. As três amostras obtiveram diferença significativa entre si, sendo as amostras B3 e B2 com maiores valores de tonalidade amarelo, em relação a amostra B1.

O croma (C^*) está diretamente ligado à saturação ou intensidade da cor predominante, os biscoitos apresentaram valores que correspondem a cor amarelo claro, já que o ângulo hue (h°) está relacionado a interação das cores, sendo correspondente a cor visível. As amostras variaram de $78,4^\circ$ a $80,6^\circ$, no espectro de cores, esta faixa está relacionada a cor amarelo-laranja, com tendência para a coloração amarelo (ADRIANO et al., 2011).

No que se refere à textura, os valores de firmeza dos biscoitos estão apresentados na Figura 3. As amostras das marcas analisadas apresentaram diferença estatística ($p < 0,05$). Sendo que a amostra B1 apresentou maior firmeza (18,31 N), amostra B2 apresentou firmeza intermediária (11,92 N) e a amostra B3 apresentou menor firmeza (9,08 N). Diversos são os fatores que podem influenciar na textura do biscoito, como por exemplo, o teor de umidade, lipídeos, proteínas, fibras ou até mesmo à espessura da amostra. Logo, neste estudo a diferença na firmeza dos biscoitos pode ser justificada pelo teor de umidade, carboidratos, acidez e espessura de cada amostra (Tabela 1 e 2). Gonçalves & Salas-Machado (2018) verificaram biscoitos cream cracker com firmeza entre 7,73 e 17,44 N, para formulações com adição de *Rachycentron canadum*.

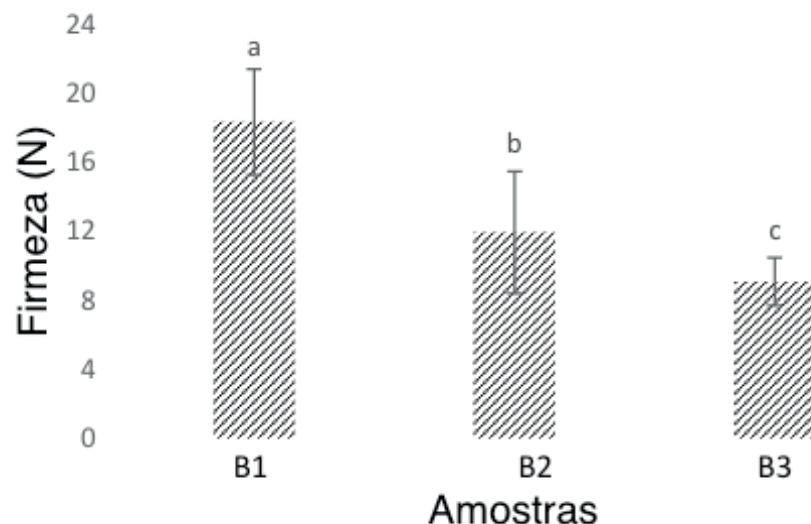


Figura 3. Textura instrumental de biscoitos do tipo cream cracker de diferentes marcas (B1, B2 e B3), comercializadas em Dourados, MS, Brasil.

4 | CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos, conclui-se que biscoitos do tipo cream cracker, comercializadas em supermercados da cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, apresentam composição dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira vigente e apresentam fidedignamente a informação nutricional dos rótulos.

5 | AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES - Código de financiamento 001), da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – 141413/2019-0).

REFERÊNCIAS

ADRIANO, E.; LEONEL, S.; EVANGELISTA, R.M. **Qualidade de fruto da aceroleira cv. Olivier em dois estádios de maturação.** Revista Brasileira de Fruticultura, v. especial, p. 541-545, 2011.

Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of AOAC International (AOAC).** Washington, DC, 2005.

BLIGH, E.G.; DYER, W. J. **A rapid method of total lipid extraction and purification.** Canadian Journal of Biochemistry and Physiology, v. 37, n. 09, p. 911-917, 1959.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC n. 12, de 1978.** Comissão Nacional de Normas e Padrões de Alimentos – CNNPA / ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Normas técnicas especiais São Paulo, São Paulo, 1978.

FRANCISQUINI, J. A.; MARTINS, E.; SILVA, P. H. F.; PERRONE, Í. T.; CARVALHO, A.F. **Reação de Maillard: uma revisão**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. V. 72, n. 01, p. 48-57, 2017.

GONÇALVES, L. S.; SALAS-MELLADO, M. M. **Evaluation of technology and sensory quality of cream cracker enriched with minced cobia (*Rachycentron canadum*)**. International Food Research Journal, v. 25, n. 03, p. 1197-1203, 2018.

JOTHI, J. S.; HASHEM, S.; RANA, M. R.; RAHMAN, M. R. T.; SHAMS-UD-DIN, M. **Effect of gluten-free composite flour on physic-chemical and sensory properties of cracker biscuits**. Journal of Scientific Research, v. 06, n. 03, p. 521-530, 2014.

MARZAROTTO, B.; ALVES, M. K. **Leitura de rótulos de alimentos por frequentadores de um estabelecimento comercial**. Ciência e Saúde, v. 10, n. 02, p. 102-108, 2017.

OLIVEIRA, R. R.; AGOSTINI, J. S. **Qualidade físico-química de diferentes marcas de cafés em pó, produzidos e comercializados em Dourados/MS**. Interbio, v. 03, n. 02, p. 35-41, 2009.

ORLOSKI, A. R.; BEZERRA, J. R. M. V.; ROMEIRO, M. M.; CANDIDO, C. J.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D. **Elaboração de biscoito cream cracker adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio: avaliação físico-química e sensorial**. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 75, n. 1692, p. 1-12, 2016.

PIETA, A. **Influência da granulometria do açúcar na textura e cor de biscoitos rosca sabor leite**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, 2015.

ROSENTHAL, A. J.; PANG, A. **Oral processing of crackers: changes in the secondary textural characteristics**. Journal of Nutrition, Food and Lipid Science, v. 01, p. 01-05, 2018.

RUFFI, C. R. G. **Desenvolvimento e avaliação tecnológica de biscoito tipo cracker com incremento no teor de proteínas e fibras pela incorporação de derivados de soja**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, 179 p., 2011.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

Vanessa Bordin Viera: docente adjunta na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

Natiéli Piovesan: Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de Antioxidantes Naturais, Qualidade de Alimentos e Utilização de Tecnologias limpas.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivos alimentares 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 82, 83
Alimentação coletiva 31, 56, 68
Alimentos industrializados 73, 86
Análises de alimentos 85

B

Boas práticas de fabricação 12, 13, 14, 17, 23, 24, 103, 106

C

Coliformes 66, 68, 69, 70, 71, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Comportamento do consumidor 29
Contaminação microbiológica 67, 101
Controle de qualidade 29, 53
Cream cracker 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93

D

Desperdício de alimentos 56, 57, 58, 63, 65
Dieta saudável 101

G

Gestão de qualidade 56

H

Higiene dos alimentos 12, 101
Hortaliças 22, 66, 69

I

Informação nutricional 5, 6, 8, 10, 85, 87, 90, 92

M

Manipulação de alimentos 12, 26, 94, 95, 105
Melhoria de qualidade 24, 29

P

Proteína 1, 3, 4, 5, 6, 8, 87

Q

Qualidade dos alimentos 12, 17, 44

R

Rótulo 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 21, 85, 87, 90

S

Satisfação dos consumidores 29

Saúde pública 54, 65, 66, 81, 82, 100

Segurança alimentar 12, 17, 23, 25, 26, 27, 53, 106

Suplemento 1, 7

T

Tendências alimentares 73, 74

U

Unidades de alimentação e nutrição 40, 53, 55, 64, 65

