

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Alimentos: toxicologia e microbiologia & química e bioquímica

Diagramação: Gabriel Motomu Teshima
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentos: toxicologia e microbiologia & química e bioquímica / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-837-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.370221701>

1. Alimentos. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.

CDD 641.3

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra "Alimentos: Toxicologia e microbiologia & Química e bioquímica" publicada no formato *e-book* explana o olhar multidisciplinar da área de alimentos. O principal objetivo desse e-book foi apresentar de forma categorizada os estudos, relatos de caso e revisões desenvolvidas em diversas instituições de ensino e pesquisa do país, os quais transitam nos diversos caminhos da ciência e tecnologia de alimentos. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado a caracterização de alimentos; análise e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de alimentos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios, legislação dos alimentos e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos nestes 19 capítulos com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da ciência e tecnologia de alimentos e seus aspectos. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra "Alimentos: Toxicologia e microbiologia & Química e bioquímica" se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ASPECTOS DA FERMENTAÇÃO MALOLÁTICA NO PROCESSO DE VINIFICAÇÃO DE VINHOS ARGENTINOS E BRASILEIROS

Maria Mariana Oliveira Souza

Thamyres Fernanda Moura Pedrosa Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217011>

CAPÍTULO 2..... 11


AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM MALTE FERMENTADO COM *AGARICUS BRASILIENSIS*

Mariane Daniella da Silva

Herta Stutz

Fernanda Maria Pagane Guerreschi Ernandes

Crispin Humberto Garcia-Cruz


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217012>

CAPÍTULO 3..... 18

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR DE *Lactobacillus plantarum* APÓS INCORPORAÇÃO EM CHOCOLATES ARTESANAIS COM ALTO TEOR DE CACAU

Kassiany Pedroso Dalmora

Thabata Maria Alvarez


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217013>

CAPÍTULO 4..... 29

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: USO DO MESOCARPO DE BABAÇU NAS ÁREAS DE ALIMENTOS, FÁRMACOS E COSMÉTICOS

Itaceni de Araújo Sousa

Tonicley Alexandre da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217014>

CAPÍTULO 5..... 39

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA EM MACEIÓ – AL

Genildo Cavalcante Ferreira Júnior

Heitor Barbosa Gomes de Messias


Eduarda Mendes de Almeida

Lucas Pedrosa Souto Maior

Eliane Costa Souza

Thiago José Matos Rocha

Jammily de Oliveira Vieira Moreira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217015>

CAPÍTULO 6..... 47

DIFERENTES POTENCIALIDADES E USOS DO ÓLEO DE MACAÚBA : UMA BREVE

REVISÃO


Thaynara Cavalcanti Lima
Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias
Marianne Louise Marinho Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217016>

CAPÍTULO 7.....53

ANÁLISE NUTRICIONAL, QUÍMICA E ANATÔMICA DE MARUPAZINHO (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb – IRIDACEAE) DE BELÉM DO PARÁ, BRASIL


Ana Paula Ribeiro de Carvalho Ferreira
Mariana Aparecida de Almeida Souza
João Paulo Guedes Novais
Dayane Praxedes da Silva
Mirian Ribeiro Leite Moura
Ana Cláudia de Macêdo Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217017>

CAPÍTULO 8.....73

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE DOCE DE CUMBARU (*Dipteryx alata* Vog.) ACRESCIDO DE FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE


Drielle Suely de Souza Oliveira
Márcia Helena Scabora
Daiane Alves Cardoso
Dayane Sandri Stellato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217018>

CAPÍTULO 9.....87

EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM-LIMÃO (*Cymbopogon citratus* (D. C.) Stapf) POR HIDRODESTILAÇÃO


Marília Assunta Sfredo
Carina Tasso
Daniele Bergmeier
Cristiane Reinaldo Lisboa
José Roberto Delalibera Finzer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217019>

CAPÍTULO 10.....102

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOQUÍMICOS DE SALSICHA RESFRIADA TIPO HOT DOG COMERCIALIZADA EM UBERABA, MINAS GERAIS

Priscila Renata da Costa
Claudia Maria Tomás Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170110>

CAPÍTULO 11.....108

RENDIMENTO DE CARÇAÇA E CORTES EM FRANGOS DE CORTE - HÍBRIDOS COMERCIAIS (*Gallus gallus domesticus*)

Carlos Eduardo da Silva Soares


Fabiano Dahlke
Lucélia Haupti
Priscila de Oliveira Moraes
Priscila Arrigucci Bernardes
André Luís Ferreira Lima - Bernardes
Diego Peres Neto
Juliano de Dea Lindner

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170111>

CAPÍTULO 12..... 123

ÓLEOS VEGETAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: PERSPECTIVAS FUTURAS PARA SUBSTITUIÇÃO DA GORDURA ANIMAL


Juliana de Andrade Mesquita
Erika Cristina Rodrigues
Katiuchia Pereira Takeuchi
Edgar Nascimento
Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes de Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170112>

CAPÍTULO 13..... 146

EVALUATION OF TWO TOXIN BINDERS EFFECTIVNESS IN REDUCING ZEARALENONE TOXIC EFFECTS ON GILTS

José Antonio Fierro
Juan Carlos Medina
Luis Miguel Dong
Elizabeth Rodríguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170113>

CAPÍTULO 14..... 152

LIPASE B FROM *Candida antarctica*: ACTIVITY AND STABILITY studies in DIFFERENT PH AND TEMPERATURES

Mirian Cristina Feiten

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170114>

CAPÍTULO 15..... 163

MICROSCOPIA DE ALIMENTOS: DIFICULDADES E LEGISLAÇÃO VIGENTE NA IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Gustavo Paim de Carvalho
André Luis de Alcantara Guimarães




 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170115>

CAPÍTULO 16..... 173

IDENTIFICAÇÃO MICROSCÓPICA DE ADULTERANTES E MATÉRIAS ESTRANHAS NA COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS E OS IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

Ludilaine Fiuza Barreto de Oliveira
André Luis de Alcantara Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170116>

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 17..... | 185 |
| ATIVIDADE IMUNOMODULADORA DO ÓLEO E DA NANOEMULSÃO DE MAURITIA FLEXUOSA NA INTERAÇÃO ENTRE FAGÓCITOS E ENTAMOEBAS HISTOLYTICAS | |
| Marianny Carolina Custódio da Silva Brito | |
| Núbia Andrade Silva | |
| Victor Pena Ribeiro | |
| Adenilda Cristina Honório-França | |
| Eduardo Luzia França | |
| Kellen Menezes de Oliveira | |
| Silvana de Oliveira Castro | |
| Juliana Francielle Martins de Camargo | |
| Guilherme Alves Sena | |
| Valmir André Peccini | |
| Mateus Abreu Milani | |
| Ana Beatriz dos Santos Matsubara | |
| Matheus Leal Lira Alves | |
| Lucélia Campelo de Albuquerque Moraes | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170117 | |
| CAPÍTULO 18..... | 204 |
| DETERMINAÇÃO DE HERBICIDAS EM ÁGUA DE ABASTECIMENTO DE ESCOLAS DA REGIÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA/RS | |
| Rosselei Caiel da Silva | |
| Jonatan Vinicius Dias | |
| Jefferson Soares de Jesus | |
| Ionara Regina Pizzutti | |
| Rochele Cassanta Rossi | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170118 | |
| CAPÍTULO 19..... | 215 |
| SUCO DE LIMÃO: PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO E PROCESSAMENTO | |
| Lucia Maria Jaeger de Carvalho | |
| Antonio Gomes Soares | |
| Marcos José de Oliveira Fonseca | |
| José Luiz Viana de Carvalho | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170119 | |
| SOBRE A ORGANIZADORA..... | 246 |
| ÍNDICE REMISSIVO..... | 247 |

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOQUÍMICOS DE SALSICHA RESFRIADA TIPO HOT DOG COMERCIALIZADA EM UBERABA, MINAS GERAIS

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 07/10/2021

Priscila Renata da Costa

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Pós-graduação *lato sensu* em controle de qualidade em processos alimentícios
Uberlândia, Minas Gerais.
<http://lattes.cnpq.br/7175537148479501>

Claudia Maria Tomás Melo

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Professora doutora da disciplina de Higiene e sistemas de segurança em alimentos do curso de Pós-graduação *lato sensu* em controle de qualidade em processos alimentícios
Uberlândia, Minas Gerais.
<http://lattes.cnpq.br/6936769406413477>

RESUMO: Embutidos cárneos são alimentos muito consumidos pela população brasileira, sendo a salsicha um grande representante. Devido a esta relevância que as salsichas adquiriram na sociedade, este trabalho objetivou determinar os parâmetros físico-químicos de umidade, lipídeos, pH, cinzas, proteínas, carboidratos totais, amido e acidez de amostras de salsichas resfriadas e comparar os resultados com a legislação vigente. As amostras foram adquiridas a *granel* no comércio varejista do município de Uberaba, MG. As análises seguiram a metodologia da *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC) e especificações do Instituto Adolpho

Lutz (IAL). Os resultados das análises físico-químicas para a amostra de salsicha avaliada encontram-se em acordo e dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente (Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000) para os parâmetros de umidade, lipídeos e proteínas, exceto para carboidratos, estando em desacordo e acima do estabelecido pela mesma legislação. O excessivo teor de carboidratos provavelmente se deve à adição intencional de amido e fécula para redução dos custos de fabricação.

PALAVRAS-CHAVE: Embutidos cárneos; análises físico-químicas; composição centesimal; salsichas.

EVALUATION OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF CHILLED HOT DOG TYPE SAUSAGE SOLD IN UBERABA, MINAS GERAIS

ABSTRACT: Embedded meat products are foods widely consumed by the Brazilian population, with sausage being a great representative. Due to the relevance that sausages have acquired in society, this study aimed to determine the physicochemical parameters of moisture, lipids, pH, ash, proteins, total carbohydrates, starch and acidity of chilled sausage samples and compare the results with current legislation. The samples were purchased in bulk from the retail trade in the city of Uberaba, MG. The analyzes followed the methodology of the Association of Official Analytical Chemists (AOAC) and specifications of the Adolpho Lutz Institute (IAL). The results of the physicochemical analyzes for the sausage sample evaluated are in agreement and within the limits established by the current legislation

(Normative Instruction nº 4, of 31st March, 2000) for the parameters of moisture, lipids and proteins, except for carbs. They are in disagreement and above what is established by the same legislation. The excessive carbohydrate content is likely due to the intentional addition of starch and cornflour to reduce manufacturing costs.

KEYWORDS: Embedded meat products; physicochemical analysis; Centesimal composition; sausages.

1 | INTRODUÇÃO

Embutidos cárneos são alimentos muito consumidos pela população brasileira. Um dos grandes destaques desse grupo é a salsicha, que possui um amplo volume de comercialização. No entanto, este produto apresenta alto risco de contaminação devido ao exagero em sua manipulação (AZEVEDO; RAIOL; VASCONCELOS, 2015).

Para iniciar as análises físico-químicas do produto “Salsicha”, primeiramente deve-se atentar para as características sensoriais, cuja superfície da amostra coletada não deve apresentar-se úmida, limosa ou viscosa; o invólucro não deve estar danificado ou com presença de parasitas que tenham atingido a massa; e a coloração deve ser rósea sem manchas esverdeadas ou pardacentas; com consistência, sabor e odor característicos (BRASIL, 2000).

Devido à relevância que as salsichas adquiriram na sociedade, torna-se muito importante ter informações de sua qualidade nutricional. Portanto, esse trabalho avaliou a qualidade físico-química, através da determinação dos parâmetros de umidade, lipídeos, pH, cinzas, proteínas, carboidratos totais, amido e acidez de amostras de salsichas resfriadas tipo *hot dog*, adquiridas a *granel*, no comércio varejista do município de Uberaba, MG.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram adquiridas a *granel* no comércio varejista do município de Uberaba, MG, e mantida resfriada, em caixa isopor com gelo, até o momento das análises (Figura 1). Foram determinados os teores de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos, amido, índice de acidez e potencial hidrogeniônico (pH), segundo técnicas da *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1997) e do Instituto Adolpho Lutz (IAL, 1985).



Figura 1 - Amostra de salsicha resfriada tipo hot dog.

A determinação do teor de umidade foi realizada pelo método de dessecação em estufa a 105°C (perda por dessecação e resíduos secos). A determinação de cinzas foi realizada pelo método de pesagem de resíduos após incineração em mufla a 550°C (AOAC, 1997). A determinação do potencial hidrogeniônico (pH) foi realizada por medição em pHmetro (AOAC, 1997; IAL, 1985). A determinação do teor de lipídeos foi realizada pelo método de Soxhlet (processo gravimétrico por extração com éter de petróleo). A determinação do teor de proteínas foi realizada pelo método de Kjeldahl. Foi feito um teste qualitativo para detecção de amido, utilizando-se o método de lugol a 2%. O teor de carboidrato foi obtido pela diferença entre 100 e a somatória dos níveis de proteína, lipídeos, umidade e cinzas. A determinação do índice de acidez foi realizada por método titulável para óleos e gorduras de acordo com as especificações do IAL (1985).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A determinação dos parâmetros foi realizada em duplicata para certificação dos resultados. Os resultados dos parâmetros físico-químicos para amostra de salsicha resfriada analisada estão demonstrados na Tabela 1.

| | Amostra Salsicha Resfriada | VR de acordo com a IN4/2000 |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Umidade 55,65% | 55,65% | Máximo de 65,0% |
| Cinzas | 4,16% | ** |

| | | |
|---------------------|--------|-----------------|
| pH | 6,35 | ** |
| Acidez | 1,45% | ** |
| Lipídeos | 17,57% | Máximo de 30,0% |
| Proteínas | 13,27% | Mínimo de 12,0% |
| Carboidratos | 9,35% | Máximo de 7,0% |
| Amido | * | Máximo de 2,0% |

Tabela 1 – Padrões físico-químicos encontrados para a amostra de Salsicha Resfriada tipo hot dog.

* Quantidade indetectável de amido na amostra analisada.

Legenda: VR = Valores de referência.

** Valores não estabelecidos pela Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000.

De acordo com a Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000 (BRASIL, 2000), alterada pela Instrução Normativa SDA nº 33 de 05 de setembro de 2017 (BRASIL, 2017), ambas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o valor limite máximo para umidade é 65%, portanto, para a amostra analisada, ela se encontra em acordo com a legislação vigente.

Para a análise de cinzas e pH não há padrão de referência em legislação. Embora, de acordo com Cecchi (2003) o conteúdo de cinzas totais para carnes e produtos cárneos é de 0,5 a 6,7%, e Azevedo; Raiol; Vasconcelos (2015), orienta um pH próximo da neutralidade, entre 6,0 e 7,0, para prevenção de desenvolvimento de bactérias lácticas, caso não sejam armazenadas de forma adequada. Portanto, para a amostra analisada, estes dois parâmetros se encontram dentro dos valores aceitáveis.

A acidez encontrada em produtos cárneos deve variar entre 0,1 a 2% e o ácido predominante é o láctico, e de acordo com estes parâmetros, o valor encontrado para o índice de acidez na amostra analisada foi satisfatório. Vale salientar que a exposição do produto no balcão, ou até mesmo de variações de temperatura, podem promover o crescimento de bactérias ácido-lácticas, e, conseqüentemente, alterar os valores para cada amostra. Conforme o mesmo autor, a acidez é desejável nos alimentos, pois não permitem o crescimento de micro-organismos indesejáveis, atua na cor, sabor e na qualidade dos alimentos, porém se o alimento não for mantido nas temperaturas ideais de acondicionamento, o crescimento elevado pode causar deterioração, deixando de ser um aspecto desejável ao alimento (CECCHI, 2003).

Em relação ao teor de lipídeos, a amostra analisada encontra-se dentro dos limites estabelecidos pela IN4 (BRASIL, 2000), que estabelece a quantidade máxima permitida de 30% de gordura. Salgado *et al.* (1999) encontraram valores médios de 19,5% de lipídios em amostras de salsichas *hot dog*, Angelini (2011) encontrou em salsichas comercializadas na cidade de Belo Horizonte valores que variaram de 11,21 a 22,83%, e Da Silva; Bolzan (2012) obtiveram, em salsichas comercializadas em Francisco Beltrão, valores variáveis entre 16,08 e 22,09%. Em ambos os trabalhos, os valores encontrados para o teor de

lipídios foram próximos aos valores observados neste estudo.

A IN4 (BRASIL, 2000) determina que o teor de proteínas deva ser no mínimo de 12%, e, neste sentido, a amostra deste estudo encontra-se de acordo com esta Instrução Normativa. Segundo Angelini (2011) o percentual médio encontrado de proteínas para salsicha *hot dog*, variou de 13,15 a 14,52%, e, segundo Da Silva; Bolzan (2012) variou de 12,22 a 14,66%, valores bem próximos aos encontrados no presente trabalho.

Para o parâmetro amido, o método utilizado não conseguiu identificar sua presença na amostra analisada. Salienta-se ainda que a IN4 (BRASIL, 2000), determina que o teor de amidos deva ser no máximo de 2%, cujo valor deve estar incluído no valor máximo para carboidratos totais (7%).

De acordo com o IAL (1985), o teor de carboidrato pode ser obtido pela diferença entre 100 e a somatória dos níveis de proteína, lipídeos, umidade e cinzas, e, portanto, para a amostra analisada, e baseando-se nesse cálculo tem-se:

$$\% \text{Carboidratos} = (13,27 + 17,57 + 55,65 + 4,16) - 100 = 9,35\%$$

Os teores médios obtidos neste estudo encontram-se acima da quantidade máxima (7%) permitida pela IN4 (BRASIL, 2000). Este fato pode ser decorrente de formulações com porcentagem elevada de fécula de mandioca. Angelini (2011), em seu trabalho, observou que salsichas do tipo *hot dog* apresentaram teores de carboidratos que variaram de 3,95% a 16,40%, enquanto que os estudos de Da Silva; Bolzan (2012) os teores variaram de 19,82 a 33,18%. Desta forma, assim como nesse estudo, verifica-se que o teor de carboidratos em salsichas pode apresentar grandes variações, que são dependentes da amostra analisada, e dos ingredientes usados na elaboração do produto, uma vez que as indústrias de embutidos e salsicharias utilizam amido e fécula como ingredientes enchimento cuja utilização barateia a fabricação, auxiliando na retenção de água do produto, e, conseqüentemente, diminuindo a concentração cárnea do mesmo (ANGELINI, 2011; DAGUER, 2011). Embora, para a análise de amido, a determinação do teor deste parâmetro na amostra analisada foi indetectável.

4 | CONCLUSÕES

Os resultados das análises físico-químicas das amostras de salsichas avaliadas encontram-se em acordo e dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2000), para os parâmetros de umidade, lipídeos e proteínas; e os valores de acidez, pH e cinzas estão de acordo com as referências consultadas. O parâmetro carboidrato está em desacordo e acima do estabelecido pela mesma legislação e estima-se que o excessivo teor de carboidratos deve-se à adição intencional de amido e fécula, para redução dos custos de fabricação.

REFERÊNCIAS

- ANGELINI, A. P. R (2011). **Quantificação do colágeno, da composição centesimal e estudo do balanço de massa dos nutrientes declarados, na avaliação da qualidade das salsichas.** Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia), Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. A.O.A.C (1997). **Official methods of analysis**, 16 ed., rev e cum. Washington. D.L. 1117p.
- AZEVEDO, L.; RAIOL, G.; VASCONCELOS, S (2015). **Avaliação físico-química e microbiológica de embutidos cárneos do tipo salsicha comercializados no município de São Luís do Maranhão.** In: 55º Congresso brasileiro de química, Goiânia.
- BRASIL (2017). Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA nº 33 de 05 de setembro de 2017. **Altera o subitem 4.1.2 do Anexo III da Instrução Normativa nº 4 de 31 de março de 2000.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília.
- BRASIL (2000). Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4 de 31 de março de 2000. **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Linguiça e de Salsicha.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília.
- CECCHI, H. M (2003). **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos.** 2º Edição. Editora Unicamp. Campinas-SP.
- DAGUER, H., SILVA, H. D., HIGASHIYAMA, E. T., ZANETTE, C. M., BERSOT, L. S. (2011), **Qualidade de Produtos Cárneos Fabricados Sob Inspeção Federal no Estado do Paraná,** Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.12, n.2, p.359- 364, abril/junho.
- DA SILVA, J.; BOLZAN, M. E (2012). **Avaliação dos parâmetros físico-químicos e qualidade microbiológica de salsichas acondicionadas em diferentes embalagens. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos),** Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus de Francisco Beltrão.
- INSTITUTO ADOLPHO LUTZ (1985). **Normas Analíticas do Instituto Adolpho Lutz: Métodos Químicos para Análise de Alimentos.** 2 ed. São Paulo: Instituto Adolpho Lutz. 533p.
- SALGADO, J. M.; GALVÃO, M. T. E. L.; STORER, M. L. P.; BRAZACA, S. G. C (1999). **Utilização da carne de capivara na elaboração de salsicha e fiambre.** B. CEPPA, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 83-92, jan./jun.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácidos graxos insaturados 51, 125, 130

Acrocomia aculeata (jacq.) Lodd 49

Agaricus blazei 12, 13, 17

Agrotóxicos 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 214

Água 8, 14, 21, 22, 23, 26, 27, 43, 59, 67, 80, 81, 84, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 107, 112, 113, 116, 117, 133, 134, 135, 165, 168, 171, 176, 181, 188, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 214, 219, 220, 221, 224, 226, 227, 230, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 241

Alimentos funcionais 18, 19, 86

Alimentos ready-to-eat 125

Análise de Alimentos 108

Análise química, 55, 64

Análises físico-químicas 76, 103, 104, 107, 178

Artrópodes 164, 168, 169, 172

Avicultura 109, 110, 121, 122, 123

B

Babaçu 5, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39

Bacillus cereus 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 182

Bactérias do ácido láctico 1, 2, 8

C

Caracterização anatômica 55

Chocolate intenso 18

Citral 88, 89, 90, 91, 101, 220, 240, 242

Citrus latifolia 216, 218, 244, 245

Coliformes 40, 42, 43, 44, 45, 46, 74, 80, 84, 86, 182

Composição centesimal 54, 55, 58, 59, 66, 67, 68, 69, 103, 108

Consumo 2, 8, 13, 27, 41, 50, 51, 57, 64, 75, 85, 110, 111, 112, 115, 116, 119, 125, 131, 144, 167, 169, 171, 172, 177, 180, 181, 205, 207, 214, 224, 231, 234, 237, 243

Cor do vinho 1, 3, 7, 8

Coxa 109, 110, 114, 115, 117, 118, 119, 120

Cultivo submerso 11, 12, 13, 14, 15

Cumbaru 6, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 83, 85

D

Destilação 89, 90, 91, 93, 190, 235, 241, 242

Dpph• 11, 12, 14, 16

E

Eleutherine bulbosa 6, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 71

Embutidos cárneos 103, 104, 108

Enologia 1, 3

Essência 89, 90, 99

F

Farinha de bagaço de malte 6, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 85

Fermentação 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20, 75

Fermentação malolática 5, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10

G

Gilts 7, 147, 148, 149

H

Híbridos comerciais 6, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 120

Hyperestrogenism 147

I

Inovação 5, 29, 38, 39, 52, 70, 166

L

Lima ácida 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 244, 245

Literatura científica 48, 183

M

Manteiga de cacau 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27

Mesocarpo 5, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Monitoramento 45, 206

O

Organoaluminosilicate 147, 149, 150, 151

P

Peito 109, 110, 112, 115, 117, 118, 119, 120, 122

Ph 7, 153, 155

Potencial mercadológico 48

probióticos 18, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 134

PROBIÓTICOS 23

Processamento 8, 5, 30, 40, 42, 45, 51, 76, 77, 79, 80, 122, 133, 145, 165, 166, 167, 179, 216, 222, 224, 225, 231, 232, 233, 234, 235

Prospecção 5, 20, 29, 30, 39, 59

R

Reproduction 147

Roedores 164, 167, 168, 169, 172, 176

S

Salmonela sp 40

Salsichas 103, 104, 106, 107, 108, 124, 133, 135, 136

Saudabilidade 50, 125, 133

Stability 7, 28, 139, 140, 142, 143, 144, 146, 153, 154, 160, 162, 163

Suco de limão 8, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 227, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 245

T

Taninos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 55, 58, 63, 64, 65, 68, 69, 72

Temperature 47, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160

Toxin binders 7, 147, 149

Tricologia 164, 168

V

Validação de método 206

Vigilância sanitária 40, 42, 44, 46, 69, 100, 164, 165, 166, 169, 171, 172, 174, 175, 182, 184, 185, 243, 246, 247

Vulvovaginitis 147, 148

Y

Yeast cell walls 147, 149, 152

Z

Zearalenone 7, 147, 148, 150, 152

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA