



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



I Simpósio de Ciência de Alimentos



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



O conteúdo e a veracidade das informações contidas nos resumos são de exclusiva responsabilidade de seus autores. A Comissão Científica exime-se de qualquer responsabilidade quanto à revisão gramatical ou ortográfica dos textos. Ao submeterem seus trabalhos, os autores autorizam a publicação gratuita nos **Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos**, renunciando a quaisquer reivindicações de direitos autorais ou ônus financeiros.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos
[livro eletrônico] : (03. : 2026 : Londrina
(PR). -- Londrina, PR : Ed. dos Autores, 2026.
PDF

Vários autores.

ISBN 978-65-02-05450-5

1. Alimentos 2. Alimentos - Análise
3. Alimentos - Composição 4.
Tecnologia de alimentos - Congresso.

26-352977.0

CDD-641.06

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciência de Alimentos : Congresso 641.06

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



COMISSÃO ORGANIZADORA

Adriana Lourenço Soares
Carina Moro Benis
Cláudia Diana de Oliveira
Fábio Yamashita
Felipe Mesquita Bento
Índira da Silva Papalia
Karime Araújo Loures
Karla Bigetti Guergoletto
Laura Gabrielly Ávila Alves
Letícia Pavão Ponciano
Luis Claudio Monzani
Natalia Harumi Niguma
Natasha Corrêa Guerra
Patrick da Silva Nilio
Vitória Carolina Gomes Costa
Vitor Almeida Marengo
Viviane Lopes Leite da Costa

COMISSÃO CIENTÍFICA

Adriana Lourenço Soares
Fábio Yamashita
Fernanda Silva Farinazzo
Giselle Aparecida Nobre Costa
Karla Bigetti Guergoletto
Marta de Toledo Benassi
Sandra Helena Prudêncio

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

Data	Horário	Atividade
19/03	8:30h às 9:00h	Recepção e credenciamento dos participantes
19/03	9:00h às 9:30h	Abertura Oficial do Evento
19/03	9:30 às 10:30h	Palestra de Abertura: A pesquisa na área de Ciência de Alimentos Inovações e Soluções para o Futuro - Dra. Marciane Magnani – Coordenadora da Área de Alimentos CAPES
19/03	10:30 às 10:45h	Coffee-break e Apresentação de pôsteres
19/03	10:45 às 12:00h	Histórico e Importância do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos da UEL – Comissão Coordenadora
19/03	14:00h às 15:30h	Mesa redonda: Egressos do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos e atuação na indústria de alimentos, Dr. Rodolfo Campos Zanin -SL Alimentos, Dra. Claudimara da Silva Portela, Dra. Ana Clara Longhi Pavanello – Dela Foods
19/03	15:30 às 15:50h	Coffee-break e Apresentação de pôsteres
19/03	16:00 às 17:30h	Mesa Redonda: Egressos do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos e atuação na área acadêmica, Prof. Dr. Carlos Eduardo Rocha Garcia – UFPR, Profa. Dra. Marianne Ayumi Shirai – UTFPR, Profa. Dra. Suzana Mali de Oliveira – UEL
19/03	20h	Jantar comemorativo por adesão
20/03	9:00 as 10:0h	Palestra: Detecção de fraudes em alimentos usando métodos analíticos emergentes e aprendizagem de máquina Prof. Dr. Evandro Bona – UTFPR
20/03	10:00 às 10:30h	Coffee-break e Apresentação de pôsteres
20/03	10:30 às 11:30h	Palestra: Análise sensorial na indústria e na pesquisa de alimentos – Dra. Silvia Deboni Dutcosky – Empresa About Solution
20/03	14:00 às 16:45h	Reunião dos Coordenadores dos PPG de Alimentos do Paraná

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



PREFÁCIO

Apresentamos os Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos, evento realizado pelo Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina (UEL) nos dias 19 e 20 de março de 2026, no Anfiteatro CESA do Campus UEL. O evento foi idealizado em comemoração aos 50 anos do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos da UEL. Assim, estes anais buscam, além do registro das produções científicas, eternizar a data e a trajetória de excelência deste programa durante os 50 anos de sua existência.

O Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos da UEL foi implementado no ano de 1976, sendo o pioneiro no Paraná e na região sul do país e o primeiro mestrado implementado na UEL, proporcionando a criação do também primeiro doutorado da UEL no ano de 1990.

A região de Londrina é um polo de produção agrícola com muitos profissionais ligados ao agronegócio e, à época de sua criação, a UEL era uma das únicas universidades da região e contava com corpo docente ainda em qualificação. A implementação do mestrado e doutorado foram importantes para atender a demanda do agronegócio e das indústrias em desenvolvimento e para formação de professores, permitindo a qualificação do corpo docente da UEL e de instituições de ensino superior que posteriormente se instalaram em Londrina e região.

Este programa tem como missão a formação de mestres e doutores em Ciência de Alimentos com competências para atuarem como profissionais que atendam às expectativas da sociedade quanto à geração e transformação de conhecimentos e à qualidade e segurança dos alimentos.

A formação sólida e consolidada fornecida por este programa tem permitido aos egressos êxito profissional com atuação em instituições de ensino e indústrias em território nacional e internacional. Ao longo desses anos, o programa tituló 654 estudantes, sendo 480 mestres e 169 doutores.

Celebrar este jubileu de ouro foi uma oportunidade ímpar de vivenciar memórias, realizar discussões e reflexões para continuidade na formação de excelência de

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



recursos humanos que este programa tem proporcionado e tem permitido projetar o nome da UEL para o mundo.

Aos autores, nossos parabéns pela qualidade técnica. Aos fundadores e mestres que por aqui passaram, nosso mais respeitoso agradecimento. Que estes Anais sirvam de inspiração para os próximos 50 anos de descobertas e avanços na Ciência de Alimentos.

*Profa. Dra. Adriana Lourenço Soares
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos
Universidade Estadual de Londrina
Londrina, março de 2026.*

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



Sumário

1. ABORDAGENS CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS APLICADAS À AVALIAÇÃO DE SUBPRODUTOS ALIMENTÍCIOS VEGETAIS COMO PREBIÓTICOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DE EVIDÊNCIAS E LACUNAS ... 14
2. AEROGÉIS DE AMIDO COM E SEM ERVA-MATE: ABSORÇÃO DE ÁGUA E RESISTÊNCIA MECÂNICA..... 16
3. ANÁLISE METABOLÔMICA DE ESPÉCIES DE *BANISTERIOPSIS* UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE CHÁ TRADICIONAL..... 18
4. ASPECTOS MOLECULARES E FUNCIONAIS DE CONSTITUINTES PROTEICOS LÁCTEOS: UMA REVISÃO 20
5. ASPECTOS TECNOLÓGICOS NA ENSILAGEM DE GRÃOS E CEREAIS... 22
6. AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE PREPARADO ALIMENTÍCIO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNA VEGETAL E PROTEÍNA ANIMAL 24
7. AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E SOLUBILIDADE DE CURCUMINÓIDES EM OXIMEL FUNCIONALIZADO COM ESPECIARIAS 25
8. AVALIAÇÃO DE HAMBÚRGUERES BOVINOS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO DE ERVA-MATE 27
9. AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE ESTRUTURAL DE SISTEMAS BIGÉIS SUBMETIDOS À CENTRIFUGAÇÃO..... 29
10. AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA DE TUBETES BIODEGRADÁVEIS À BASE DE ÁCIDO POLILÁCTICO E BAGAÇO DE MANDIOCA DURANTE O CULTIVO DE MUDAS..... 31
11. AVEIA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA ALIMENTOS FERMENTADOS NA PRODUÇÃO ANIMAL..... 33
12. BALAS DE GOMA COMO SISTEMAS CARREADORES DE COMPOSTOS BIOATIVOS 35

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



13. BIODEGRADAÇÃO DE COMPÓSITOS DE ÁCIDO POLILÁCTICO E BAGAÇO DE MANDIOCA PRODUZIDOS POR MOLDAGEM POR INJEÇÃO.....37
14. CAFÉ VERDE (*Coffea canephora*) COMO MATRIZ ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE KOMBUCHA FERMENTADA.....39
15. CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE WHEY PROTEIN ISOLADO ADICIONADO DE MICROCÁPSULAS DE PROTEASES.....41
16. CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DE SILAGENS DE GRÃO DE AVEIA REIDRATADO43
17. *CLEAN LABEL* E A RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS FERMENTADOS DE ORIGEM ANIMAL.....45
18. COMPREENDENDO O POTENCIAL DO ULTRASSOM COMO FERRAMENTA INOVADORA PARA INATIVAÇÃO MICROBIANA, FUNCIONALIZAÇÃO DE ALIMENTOS À BASE DE PLANTAS E MELHORIA DO POTENCIAL FUNCIONAL DOS ALIMENTOS.....47
19. DESENHO LIVRE NA PESQUISA ALIMENTAR: UM MÉTODO ARTÍSTICO PARA COMPREENDER A PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR.....49
20. DESENVOLVIMENTO DE CEREAL MATINAL EXTRUSADO A PARTIR DE AVEIA GERMINADA E ARROZ51
21. DESENVOLVIMENTO DE FERMENTADOR AUTOMATIZADO DE BAIXO CUSTO PARA O CONTROLE DA FERMENTAÇÃO DE CAFÉS ESPECIAIS53
22. DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE OXIMEL FUNCIONAL ENRIQUECIDO COM CÚRCUMA E EXTRATO DE GUARANÁ55
23. DESVENDANDO O POTENCIAL DA COCRIAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS56
24. DETECÇÃO DE ADULTERAÇÃO EM VINAGRES DE MAÇÃ ORGÂNICO E CONVENCIONAL: PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E COMPOSIÇÃO QUÍMICA E FENÓLICA58

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



25. EFEITO DA SANGRIA SOBRE A OXIDAÇÃO LIPÍDICA E COR EM FILÉS DE TILÁPIAS-DO-NILO.....	60
26. EFEITO DE COMPOSTOS FENÓLICOS NA MICROBIOTA RUMINAL: CIÊNCIA DE ALIMENTOS CONTRIBUINDO PARA A SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA	62
27. EFEITO DO β -GLUCANO E MANANOLIGOSSACARÍDEO NA HISTOLOGIA INTESTINAL DE DUAS LINHAGENS DE TILÁPIA DO NILO	64
28. EFEITOS DA KOMBUCHA COM FRUTAS VERMELHAS NATIVAS NA RECUPERAÇÃO E BEM-ESTAR DE ATLETAS DE FUTSAL	66
29. EFEITOS DE INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS NOS SINTOMAS DE ENDOMETRIOSE.....	68
30. ELABORAÇÃO DE BARRA DE CEREAIS COM APROVEITAMENTO DE BANANA (<i>MUSA SPP</i>).....	70
31. ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE HAMBÚRGUER BOVINO COM ADIÇÃO DE PROBIÓTICOS.....	71
32. ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL DE PÃO CASEIRO COM TAIOBA (<i>Xanthosoma taioaba</i>)	73
33. ESPUMAS EXPANDIDAS DE AMIDO REFORÇADAS DE MATERIAIS LIGNOCELULÓSICOS.....	74
34. ESTUDO DA CINÉTICA DE OXIDAÇÃO LIPÍDICA DA FARINHA DE GRILO (<i>GRYLLUS ASSIMILIS</i>).....	76
35. FERMENTAÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO: DESAFIOS TECNOLÓGICOS	77
36. FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE HIDROMEL: UMA REVISÃO.....	79
37. IMPORTÂNCIA DOS NUTRACÊUTICOS NA SAÚDE ESTÉTICA FEMININA	81

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



38. INCORPORAÇÃO DE FARINHA DE RESÍDUO DE PALMEIRA-REAL EM PÃO DE MEL: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL	82
39. INDICADORES HIGIÊNICOS-SANITÁRIOS PRESENTES EM SILAGENS DE GRÃOS.....	84
40. INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO ANIMAL NA QUALIDADE DA CARNE BOVINA: IMPACTOS NO PERFIL SENSORIAL, MACIEZ E VALOR NUTRICIONAL ..	86
41. INFLUÊNCIA TEMPORAL NA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS MÉIS DE ABELHA-SEM-FERRÃO A PARTIR DE ANÁLISES QUIMIOMÉTRICAS	88
42. INOVAÇÃO PLANT-BASED: AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA E NUTRICIONAL DE <i>PETIT SUISSE</i> DE TARO EM COMPARAÇÃO AO ANÁLOGO COMERCIAL	89
43. INOVAÇÕES EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS PARA PECUÁRIA SUSTENTÁVEL.....	91
44. INTEGRAÇÃO INTERINSTITUCIONAL: COMPETITIVIDADE E SAÚDE FRENTE À SEGURANÇA DE ALIMENTOS NO MUNDO GLOBALIZADO....	93
45. INTERAÇÃO ENTRE ÓLEOS ESSENCIAIS E BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁCTICAS EM SILAGENS	95
46. ISOLAMENTO DE PROTEÍNAS DE GRILO (<i>Gryllus assimilis</i>): RENDIMENTO E CARACTERIZAÇÃO	97
47. JACARÉ DO PANTANAL EM SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	99
48. MÉIS EM BALAS DE GELATINA: ATIVIDADE ANTIBACTERIANA SALIVAR <i>IN VIVO</i> COM ALTA ACEITAÇÃO SENSORIAL.....	100
49. MEL DE ABELHAS-SEM-FERRÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O POTENCIAL NUTRICIONAL E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA	102
50. MICROENCAPSULAÇÃO DE ÓLEO DE CAFÉ TORRADO (<i>Coffea arabica</i> L.) POR SPRAY DRYING.....	103

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



51. MICROSCOPIA ELETRÔNICA APLICADA AO ESTUDO DE ALIMENTOS FERMENTADOS 104
52. OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE 106
53. PCA E PLS-DA NA COMPARAÇÃO DE MÉIS DE ABELHA-SEM-FERRÃO 108
54. PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES VEGANOS E VEGETARIANOS BRASILEIROS EM RELAÇÃO ÀS NOMENCLATURAS EMPREGADAS PARA A CARNE CULTIVADA..... 109
55. PERFIL NUTRICIONAL DA BIOMASSA DE *YARROWIA LIPOLYTICA* CULTIVADA EM RESÍDUOS DE MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)..... 111
56. POTENCIAL DE APLICAÇÃO DA EXTRUSÃO REATIVA NA BORRA DE CAFÉ ESPRESSO: MODIFICAÇÕES DE ESTRUTURAS LIGNOCELULÓSICAS. 112
57. POTENCIAL PROBIÓTICO DE MICRORGANISMOS ISOLADOS DE KOMBUCHA: UMA BREVE REVISÃO 114
58. POTENCIAL TECNOLÓGICO DA FIBRA DE COLÁGENO NA ESTRUTURAÇÃO DE *NUGGETS* DE FRANGO COM TEOR REDUZIDO DE GORDURA 116
59. PREBIÓTICOS EM PRODUTOS LÁCTEOS BRASILEIROS: EFEITOS FÍSICO-QUÍMICOS, TECNOLÓGICOS E SENSORIAIS 117
60. PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE OLEOGÉIS FORMULADOS A PARTIR DE ACETATOS DE CELULOSE 119
61. PROPRIEDADES TECNOFUNCIONAIS DA AQUAFABA DE GRÃO-DE-BICO (*CICER ARIETINUM L.*) NA ESTRUTURAÇÃO DE MERENGUES VEGANOS 121
62. PROPRIEDADES TECNO-FUNCIONAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE FARINHA DE CAROÇO DE ABACATE ANTES E APÓS A EXTRUSÃO 123

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



63. REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO VINÍCOLA DE PINOT NOIR: POTENCIAL APLICAÇÃO EM PRODUTOS CÁRNEOS.....	124
64. REDUÇÃO DE PERDAS PÓS-COLHEITA DE MAÇÃ VIA PROCESSAMENTO EM CHIPS: CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA	126
65. RELAÇÕES ENTRE PROTEÍNA TOTAL, PARÂMETROS DE GLÚTEN E PROPRIEDADES ALVEOGRÁFICAS EM LINHAGENS DE TRIGOS	128
66. RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DE CAMU-CAMU DESIDRATADO COMO SUBSTITUTO DE ANTIOXIDANTES SINTÉTICOS EM PRESUNTOS	130
67. RESÍDUOS DE CAFÉ: POTENCIAL DE VALORIZAÇÃO PARA USO EM ALIMENTOS RICOS EM FIBRAS	132
68. RISCOS MICROBIOLÓGICOS ASSOCIADOS À SILAGEM MAL FERMENTADA.....	134
69. SOBREVIVÊNCIA DE MICRORGANISMOS EM KOMBUCHA SABORIZADA DURANTE DIGESTÃO <i>IN VITRO</i>	136
70. SUBSTITUIÇÃO DE CONSERVANTES SINTÉTICOS POR NATURAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: REVISÃO DE LITERATURA.....	138
71. SUBSTITUIÇÃO DE CONSERVANTES SINTÉTICOS POR NATURAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: DESAFIOS E BENEFÍCIOS.....	140
72. SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR COM β -GLUCANA, MANANOLIGOSSACARÍDEOS E NUCLEOTÍDEOS: EFEITOS NOS PARÂMETROS IMUNOLÓGICOS DA TILÁPIA DO NILO	142
73. SUSTENTABILIDADE E REDUÇÃO DE ADITIVOS QUÍMICOS E SINTÉTICOS NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PARA RUMINANTES	144
74. TRANSFORMAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DE GRÃOS DURANTE A ENSILAGEM.....	146

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



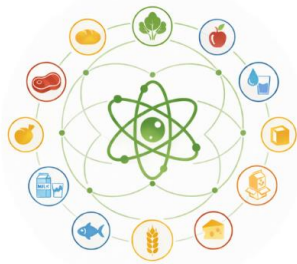
I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



75. USO DA MICROENCAPSULAÇÃO PARA PROTEÇÃO DE PROBIÓTICOS	148
76. USO DA PARTE SUPERIOR DA PLANTA DE MANDIOCA COMO ALTERNATIVA ALIMENTAR NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES.....	150
77. USO DE ADITIVOS NATURAIS COMO ALTERNATIVAS AOS CONSERVANTES QUÍMICOS E SINTÉTICOS NA NUTRIÇÃO ANIMAL E HUMANA	152
78. USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA SILAGEM DE GRÃO DE AVEIA REIDRATADO	154
79. USO SUSTENTÁVEL DE SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS NA PECUÁRIA BRASILEIRA	156
80. VARIAÇÕES REGIONAIS IMPACTAM NO CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS POR CONSUMIDORES DE CAFÉ	158
81. VIABILIDADE DO CRESCIMENTO DO KEFIR EM EXTRATO DE COPRODUTO DE UVA	160
82. B-GLUCANA, MANANOLIGOSSACARÍDEO E NUCLEOTÍDEOS DIETÉTICOS NA HISTOLOGIA INTESTINAL DE TILÁPIA DO NILO SOB HIPÓXIA.....	162
83. B-GLUCANA, MANANOLIGOSSACARÍDEO E NUCLEOTÍDEOS DIETÉTICOS NOS PARÂMETROS IMUNOLÓGICOS DE TILÁPIA DO NILO SOB HIPÓXIA	164

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



ABORDAGENS CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS APLICADAS À AVALIAÇÃO DE SUBPRODUTOS ALIMENTÍCIOS VEGETAIS COMO PREBIÓTICOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DE EVIDÊNCIAS E LACUNAS

Gabriela Secato Rodrigues¹, Jailane de Souza Aquino², Louise Iara Gomes de Oliveira³, Fernanda Dias Silva³, Luana Clementino Santos², Carlos Leonardo Céspedes-Acuña⁴, Marciane Magnani³ e Tatiana Colombo Pimentel^{1, 5}

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-PR, Brasil; ²Laboratório de Nutrição Experimental, Departamento de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil; ³Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos e Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil; ⁴Departamento de Ciências Básicas, Faculdade de Ciências, Universidade Del Bio Bio, Chillán, Chile; ⁵Instituto Federal do Paraná (IFPR), Paranaíba, Paraná, Brasil.

gabirodriguero@gmail.com

Resumo

O crescente reconhecimento da microbiota intestinal como moduladora da fisiologia humana tem impulsionado a busca por prebióticos alternativos e sustentáveis, destacando os subprodutos vegetais como fontes promissoras de fibras alimentares e compostos fenólicos com potencial de fermentação colônia. Nesse contexto, o presente estudo objetivou analisar criticamente a evolução do conceito de prebiótico e discutir os critérios conceituais e metodológicos empregados na validação do potencial prebiótico de subprodutos alimentícios vegetais. Foi realizada uma revisão estruturada da literatura nas bases Scopus, *Web of Science* e PubMed, utilizando descritores relacionados a subprodutos vegetais, fibras alimentares, compostos fenólicos, prebióticos, microbiota intestinal e fermentação, combinados por operadores booleanos. Foram incluídos estudos publicados entre 2019 e 2025 que apresentaram evidências composicionais e funcionais, *in vitro* ou *in vivo* (em modelos animais ou humanos), sobre atividade prebiótica desses materiais. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 41 estudos foram selecionados e analisados qualitativamente quanto à caracterização estrutural, parâmetros fermentativos e validação biológica. Os resultados demonstram que subprodutos de frutas, grãos, sementes e hortaliças são capazes de estimular seletivamente microrganismos benéficos, como *bifidobactéria* e *lactobacillus*, além de promover aumento na produção de ácidos graxos de cadeia curta, especialmente acetato, propionato e butirato, metabólitos associados à integridade da barreira intestinal e à modulação imunometabólica. Contudo, observou-se elevada heterogeneidade metodológica entre os estudos, particularmente quanto à caracterização das fibras, origem do inóculo fecal, condição de fermentação, dosagens aplicadas e delineamentos experimentais, o que dificulta comparações diretas e a classificação conclusiva desses substratos segundo critérios científicos e regulatórios atuais. Conclui-se que os subprodutos vegetais apresentam elevado potencial como ingredientes prebióticos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



15

sustentáveis, contribuindo para a valorização de resíduos agroindustriais e para o desenvolvimento de alimentos funcionais; entretanto, a consolidação desses potenciais requer padronização de protocolos, integração de abordagens químicas e microbiológicas e a realização de ensaios clínicos que confirmem eficácia e segurança em humanos.

Palavras-chave: subprodutos alimentares; microbiota intestinal; polifenóis; prebióticos; ácidos graxos de cadeia curta; sustentabilidade.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao programa CAPES-COFECUB (88881.711922/2022-01) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 303017/2026-0).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





AEROGÉIS DE AMIDO COM E SEM ERVA-MATE: ABSORÇÃO DE ÁGUA E RESISTÊNCIA MECÂNICA

Michel Gomes Da Silva; Rafaela Martins; Vania Zanella Pinto; Yasmine Miguel Serafini Micheletto

Eng. de Alimentos instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul, PR.

vania.pinto@uffs.edu.br

Resumo

Aerogéis são materiais poliméricos tridimensionais obtidos por processos de reticulação física ou mesmo química, caracterizados por elevada porosidade, baixa densidade e alta capacidade de absorção de água. No entanto, aerogéis naturais à base de amido apresentam limitações relacionadas à resistência mecânica e à estabilidade estrutural. Nesse contexto, compostos fenólicos podem atuar na modulação da rede polimérica por meio de interações intermoleculares. Objetivou-se avaliar a influência da adição de extrato de erva-mate (EEM) e do tempo de envelhecimento das pastas de amido na absorção de água, reidratação e estabilidade, bem como propriedades físico-mecânicas de aerogéis de amido de mandioca. Os aerogéis foram preparados com a suspensão de 10% de amido em água, adicionados com 0% (sem EEM), 5% e 10% de EEM, submetidas à gelatinização e envelhecimento por 0 (sem envelhecer), 3, 6, 9, 12 e 24 h, seguidos de congelamento a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Após 24 h os aerogéis foram submetidos a 5 ciclos de congelamento/descongelamento e liofilizados por 48 h. Os aerogéis obtidos foram caracterizados quanto à microestrutura por microscopia óptica, densidade, capacidade de absorção de água, reidratação, estabilidade estrutural em ciclos de reuso, observados visualmente e firmeza por ensaio de compressão. A incorporação de 5% de EEM promoveu absorção de água superior a 800% com 6 h de envelhecimento, além de manter a integridade estrutural dos aerogéis. Essa concentração favoreceu a formação de rede polimérica mais coesa, especialmente nos tempos de envelhecimento de 6 e 9 h. Por outro lado, a adição de 10% de EEM resultou em colapso estrutural precoce, maior densidade após hidratação ($0,77\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ em 24 h) e elevada absorção de água (969,81%), associadas à compactação excessiva e maior fragilidade da matriz polimérica. Em relação ao reuso, os aerogéis envelhecidos até 6 h suportaram maior número de ciclos, enquanto aqueles envelhecidos por 24 h apresentaram comportamento quebradiço e perda de estabilidade já no primeiro ciclo de reuso. A adição de 10% EEM e o envelhecimento dos aerogéis ($> 9\text{ h}$) promoveu a redução da firmeza, enquanto a adição de 5% reduziu a firmeza apenas como envelhecimento $> 12\text{ h}$ sugerindo redução nas interações entre o EEM e o amido. Conclui-se que a adição de 5% de extrato de erva-mate associada ao envelhecimento de 6 h constitui condição adequada para obter aerogéis com elevada absorção de água, estabilidade estrutural e resistência mecânica.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



17

Palavras-chave: amido de mandioca; *Ilex paraguariensis*; envelhecimento; microestrutura; reticulação física.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





ANÁLISE METABOLÔMICA DE ESPÉCIES DE *BANISTERIOPSIS* UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE CHÁ TRADICIONAL

Grazielle Jesus dos Santos, Jaqueline Munise Guimarães da Silva, Maria Fernanda Alvani, Isabely Amadeu Montanha, Rafael Felipe de Almeida, Maria Carolina Carneiro, Nilton Syogo Arakawa, Maria Luiza Zeraik

Laboratório de Fitoquímica e Biomoléculas (LabFitoBio), Departamento de Química, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil.

grazielle@uel.br

Resumo

A prospecção de metabólitos bioativos em plantas consumidas tradicionalmente como bebidas representa uma estratégia relevante para a descoberta de compostos de interesse alimentar e biotecnológico. Entre essas espécies destaca-se *Banisteriopsis caapi*, uma espécie vegetal originária da região amazônica, amplamente utilizada na preparação de uma bebida tradicional conhecida como ayahuasca ou chá de Santo Daime, consumida em contextos culturais e religiosos na América do Sul. Considerando o amplo consumo dessa bebida e o potencial bioativo de seus constituintes, o presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil metabolômico de espécies do gênero *Banisteriopsis* e avaliar seu potencial biológico. Para isso, foram analisadas folhas de 7 espécies (*B. anisandra*, *B. argyrophylla*, *B. caapi*, *B. laevifolia*, *B. megaphylla*, *B. stellaris* e *B. vernoniifolia*). Os extratos foram obtidos por extração hidroalcoólica assistida por ultrassom e caracterizados por cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada à espectrometria de massas em tandem (UPLC–MS/MS). A análise metabolômica revelou elevada diversidade química, com predominância de flavonoides, alcaloides e compostos fenólicos. A aplicação de ferramentas quimiométricas permitiu a discriminação entre as espécies e a identificação de 15 metabólitos discriminantes responsáveis pela diferenciação metabolômica entre os extratos. Paralelamente, foram avaliadas atividades biológicas dos extratos frente aos microrganismos *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Os resultados indicaram atividade antifúngica frente a *C. albicans*, efeito bacteriostático frente às bactérias avaliadas em baixas concentrações. Esses resultados reforçam o potencial de espécies tradicionalmente utilizadas em bebidas como fontes promissoras de compostos bioativos com aplicações em alimentos funcionais.

Palavras-chave: metabólitos secundários; metabolômica; antifúngico; PLS-DA; UPLC-MS/MS.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Londrina (UEL), ao Programa de Pós-Graduação em Química, aos laboratórios envolvidos, à EMBRAPA e ao Conselho

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



19

Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte institucional e apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





ASPECTOS MOLECULARES E FUNCIONAIS DE CONSTITUINTES PROTEICOS LÁCTEOS: UMA REVISÃO

Juliana Cabral Barbero, Andressa Prado de Andrade Buratto

Universidade Estadual de Londrina, Londrina - Paraná

juliana.cabral@uel.br

Resumo

As proteínas do leite desempenham papel central na qualidade nutricional e nas propriedades tecnológicas de produtos lácteos, sendo majoritariamente distribuídas entre caseínas (aproximadamente 80%) e proteínas do soro (cerca de 20%), cujas características estruturais determinam comportamentos funcionais distintos. Considerando a relevância dessas frações para o desenvolvimento de ingredientes de alto valor agregado, este trabalho teve como objetivo revisar a relação entre estrutura e propriedades tecnofuncionais das principais proteínas lácteas. A metodologia consistiu em revisão narrativa da literatura científica, com foco em publicações dos últimos 10 anos, complementada por referências clássicas essenciais. Foram analisados artigos e revisões nacionais e internacionais sobre composição, organização estrutural e comportamento físico-químico dessas proteínas. Os resultados evidenciam que as caseínas, classificadas como fosfoproteínas, organizam-se em micelas coloidais estabilizadas por fosfato de cálcio, apresentando elevada estabilidade térmica e sensibilidade a variações de pH, com precipitação próxima ao ponto isoelétrico (pH 4,6). As frações α 1- e α 2-caseínas contribuem para a organização estrutural das micelas e para a retenção de cálcio, enquanto a β -caseína apresenta caráter anfifílico e elevado teor de prolina, favorecendo a formação de sistemas coloidais e emulsões. Destaca-se ainda a κ -caseína, fundamental para a estabilidade micelar e para a coagulação enzimática, além do polimorfismo da β -caseína (variantes A1 e A2), associado à liberação diferencial de peptídeos bioativos. As proteínas do soro apresentam estrutura globular estabilizada por pontes dissulfeto e incluem β -lactoglobulina, α -lactoalbumina, albumina do soro bovino (BSA), imunoglobulinas, lactoferrina, glicomacropéptídeos (GMP), além das enzimas fosfatase alcalina, lactoperoxidase e lisozima. Entre elas, a β -lactoglobulina destaca-se pela capacidade de ligação a compostos hidrofóbicos e formação de géis térmicos; a α -lactoalbumina apresenta elevado valor biológico e participação na síntese de lactose; a BSA atua no transporte de moléculas; imunoglobulinas e lactoferrina desempenham funções imunológicas e antimicrobianas; os glicomacropéptídeos apresentam potencial prebiótico e aplicação em alimentos funcionais; enquanto fosfatase alcalina e lactoperoxidase atuam como indicadores de processamento térmico e componentes do sistema de defesa natural do leite. A lisozima apresenta atividade bacteriolítica relevante. Processos como microfiltração e ultrafiltração influenciam diretamente a preservação estrutural e

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



21

funcional dessas frações proteicas. Conclui-se que a compreensão integrada das diferentes frações proteicas é essencial para otimização de processos industriais, desenvolvimento de ingredientes funcionais e agregação de valor tecnológico e nutricional aos produtos lácteos.

Palavras-chave: proteínas do leite; solubilidade; emulsificação; gelificação; interações proteína-solvente.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



22

ASPECTOS TECNOLÓGICOS NA ENSILAGEM DE GRÃOS E CEREAIS

Amanda Camile de Andrade Alves, Pedro Henrique da Silva Batista, Fernanda Spadotto Castellucci, Tainá Scabory Vargas, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Sergio Rodrigo Fernandes, Odimari Pricila Calixto, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná

amanda.andrade@uel.br

Resumo

A estabilidade aeróbica é um dos parâmetros tecnológicos mais relevantes na ensilagem de alimentos, sendo considerada um fator limitante que compromete a conservação e a qualidade da silagem quando há falhas durante e após seu processo produtivo. Dessa forma, esta revisão bibliográfica objetivou apontar boas práticas de manejo, cruciais para obtenção de uma silagem de qualidade. A metodologia baseou-se em revistas científicas e artigos publicados nos últimos dez anos, acessados via Google Acadêmico por meio dos descritores: boas práticas de ensilagem de grãos e práticas de ensilagem, com foco no planejamento e execução das práticas de manejo em campo. Conforme a literatura, as práticas iniciam-se com a escolha do alimento para plantio, este deve apresentar características como resistência a micotoxinas e baixa porcentagem de grãos ardidos. Grãos e cereais híbridos, por exemplo, tornaram-se alvos de interesse para obtenção de silagens com bons valores nutritivos e mínimas contaminações fúngicas toxigênicas, prejudiciais à saúde animal e humana. Após a escolha do alimento cultivado, sua colheita deve ser realizada prioritariamente no ponto de debulha e com o alimento apresentando teor de umidade adequado, fatores que afetam a maturação fisiológica, a perda de matéria seca e a fermentação do alimento a ser ensilado. Após a colheita realiza-se a moagem, que é dependente da categoria animal de destino, padronizando o tamanho das partículas a serem ensiladas visando atender a adequada digestibilidade e degradabilidade do alimento no trato digestivo dos animais. A compactação juntamente com a implementação de aditivos ou inoculantes biológicos, como bactérias lácticas (por exemplo, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus buchneri*, *Streptococcus faecium* e *Pediococcus acidilactici*) aceleram o processo fermentativo reduzindo o pH e controlando a presença de microrganismos indesejáveis; ambos os processos são realizados por camadas no momento da ensilagem (compactação + inoculação, sucessivamente). Com a compactação e inoculação finalizadas, todo o silo deve ser vedado rapidamente e corretamente com uma lona grossa de 200 micras, encobrendo-a com terra ou outro material similar para todo o ar seja retirado. Após vedação, a estabilidade aeróbica do silo dependerá do manejo após sua abertura, que torna a fermentação mais intensa. Temperaturas intermediárias, na faixa de 10 °C a 40 °C, podem favorecer a proliferação de fungos e substâncias tóxicas como a aflatoxina B1 (precursora da aflatoxina M1), considerados um problema de saúde única. Conclui-se que a adoção rigorosa das boas práticas de manejo, durante todo o processo produtivo da silagem é determinante para garantir a estabilidade aeróbica e atender ao conceito de saúde única.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



23

Palavras-chave: estabilidade aeróbica; inoculantes bacterianos; manejo de ensilagem.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Londrina, e a todos os envolvidos que tornaram a execução deste resumo possível.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



24

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE PREPARADO ALIMENTÍCIO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNA VEGETAL E PROTEÍNA ANIMAL

Claudia Esteves da Silva, Fernanda Vitória Leimann, Ali Tfayli, Yuri Yohan Ribeiro Sanches, Douglas N. Rutledg, Paulo Henrique Março

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

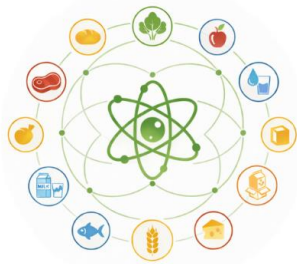
E-mail do autor principal: nutri.esteves@gmail.com

Resumo

Este estudo teve como objetivo aplicar a Análise de Componentes Comuns e Pesos Específicos (CCSWA ou ComDim) para explorar as relações entre colorimetria (cor), Análise de Perfil de Textura (TPA) e Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIR), além de determinar qual dessas técnicas é mais eficaz na diferenciação do frescor e da composição das amostras estudadas. Utilizou-se o ComDim-ICA, uma modificação recente do ComDim baseada na decomposição por Análise de Componentes Independentes (ICA). Essa abordagem foi escolhida para fornecer pontuações e cargas mais diretas e interpretáveis em comparação com o ComDim clássico, que se baseia na Análise de Componentes Principais (PCA). O experimento foi realizado em um alimento à base de amendoim enriquecido com proteínas em pó derivadas de semente de abóbora, arroz, ervilha, semente de girassol, lentilha-d'água, linhaça, soja e soro de leite. As medições (cor, NIR e TPA) foram realizadas no dia do preparo do alimento, após sete dias e após quatorze dias. As pontuações globais indicaram que o CC2 continha informações sobre frescor, enquanto CC3, CC4 e CC5 estavam associados à composição dos alimentos. De acordo com a relevância, a espectroscopia NIR e a coloração foram as técnicas mais importantes para determinar o frescor dos alimentos (sendo as mais importantes no CC2). Além disso, no CC3, a NIR foi responsável por distinguir as proteínas da lentilha e do arroz das demais fontes proteicas. A melhor diferenciação em relação à composição dos alimentos foi encontrada nos CC4 e CC5, em que a colorimetria e a análise de perfil de textura (TPA) foram as mais significativas. Esses resultados podem incentivar novas aplicações da análise multibloco para elucidar diferenças na qualidade dos alimentos com base em diversas técnicas de avaliação.

Palavras-chave: Amendoim; proteínas, TPA; Cor; PCA; ComDim

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



25

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E SOLUBILIDADE DE CURCUMINÓIDES EM OXIMEL FUNCIONALIZADO COM ESPECIARIAS

Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina (UEL),
Paraná, Brasil.

Yuri Vitti Galdino, Jaqueline Munise Guimarães da Silva, Wilma Aparecida Spinosa

yuri.vitti.galdino@uel.br

Resumo

O aumento da demanda por bebidas funcionais e energéticas tem impulsionado o desenvolvimento de formulações inovadoras que aliem tradição e ciência consolidada, destacando-se o oximel, preparação obtida pela combinação de mel e vinagre, historicamente utilizada como plataforma para entrega de compostos bioativos devido ao meio ácido antioxidante e à presença de açúcares naturais. A incorporação de diferentes ingredientes ao oximel permite explorar seu potencial como matriz funcional para o fornecimento de fitoquímicos, intensificando propriedades antioxidantes, estimulantes e anti-inflamatórias, além de aprimorar sua estabilidade tecnológica. Neste contexto, desenvolveu-se e caracterizou-se um oximel funcionalizado com pós de cúrcuma (*Cúrcuma longa*), Guaraná (*paullinia cupana*), pimenta-preta (*Piper nigrum*) e gengibre (*Zingiber officinale*), avaliando-se a estabilidade e a taxa de degradação e extração dos curcuminóides e a disponibilidade aparente desses compostos na fase líquida. O vinagre de mel utilizado apresentou pH $3,03 \pm 0,01$, acidez titulável de $5,79 \pm 0,01\%$, sólidos solúveis de $16,69 \pm 0,08$ °Brix e extrato seco de 16,0%. Foram elaboradas três formulações de 250ml de vinagre de mel composto sem adição de água, variando-se a massa de todos os pós micronizados em níveis crescentes de especiarias: LOW (0,505 g de cúrcuma, 1,250g de guaraná, 0,050g de pimenta-preta e 0,500g de gengibre), MED (1,002g de cúrcuma, 2,500g de guaraná, 0,080g de pimenta-preta e 1,000g de gengibre) e HIGH (2,000g de cúrcuma, 3,750g de guaraná, 0,125g de pimenta-preta e 1,502g de gengibre). Alíquotas dos sobrenadantes foram centrifugadas e analisadas nos tempos T0 (24 h), T1 (48 h), T2 (72 h), T3 (7 dias) e T4 (30 dias). Após a adição das especiarias, a matriz manteve estabilidade físico-química, com pH entre 2,82 e 2,95 e acidez titulável entre 5,33% e 5,41%. A caracterização estimada dos curcuminóides foi realizada por espectrofotometria UV-Vis a 425 nm, com correção de turbidez por subtração da absorbância em 700 nm. Na fase líquida, observaram-se concentrações entre 0,047 e 0,136 mg.100mL⁻¹ ao longo do período analisado, com maior disponibilidade aparente na formulação HIGH em T4 (0,136 mg.100mL⁻¹). Considerando teor mínimo declarado de 3% de curcuminóides na matéria-prima, a formulação HIGH apresentou carga teórica aproximada de 60 mg, correspondendo a taxa de solubilização de cerca de 1% na fase líquida. Conclui-se que o oximel apresentou estabilidade físico-química e baixa degradação dos curcuminóides ao longo do armazenamento, mesmo sob elevada carga coloidal. Entretanto, observou-se limitada solubilização desses compostos na fase aquosa, sugerindo que a disponibilidade aparente foi governada predominantemente por fenômenos coloidais e difusionais.

Palavras-chave: bebida funcional; curcuminóides; gengibre; guaraná; mel, pimenta-preta.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



26

Agradecimentos

Ao Laboratório de Análise de Alimentos (LAA-DCTA-UEL), NAPI Abelhas, CNPq e CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





AVALIAÇÃO DE HAMBÚRGUERES BOVINOS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO DE ERVA-MATE

Vitória Amélia Kalau Lima¹, Carina Moro Benis², Daniele Cristina Savoldi², Adriana Lourenço Soares Russo²

¹Discente de Zootecnia, ²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina

vitoria.amelia@uel.br

Resumo

A crescente demanda por alimentos mais saudáveis e naturais tem impulsionado a substituição de aditivos sintéticos por extratos de plantas com ação antioxidante, especialmente em produtos cárneos amplamente consumidos, como os hambúrgueres. Entretanto, a adição de extratos vegetais, pode impactar nas características físico-químicas, tecnológicas e sensoriais dos produtos cárneos, influenciando diretamente na aceitação do consumidor. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as características físico-químicas, tecnológicas e sensoriais de hambúrgueres bovinos com adição de extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) como alternativa ao antioxidante sintético. Foram preparados extratos a 15% de erva-mate em infusão com água quente a 60 °C que foram filtrados e submetidos à secagem em *spray dryer* utilizando como adjuvante a maltodextrina a 10%. Foram elaboradas quatro formulações de hambúrgueres: F1, controle (sem antioxidante); F2, contendo 0,25% de eritorbato de sódio; F3, com adição de 1,25% de extrato de erva-mate; e F4, com adição de 2,5% de extrato de erva-mate. As amostras foram avaliadas quanto ao pH, atividade de água, capacidade de retenção de água (CRA), rendimento, taxa de encolhimento, perda de peso por cocção. A análise sensorial foi conduzida com as com as formulações F2 e F3, com a participação de 110 avaliadores não treinados, através do teste de aceitação (1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo) e intenção de compra após aprovação pelo Comitê de Ética (CAAE 83456324.1.0000.5231). As formulações não apresentaram diferenças significativas ($p>0,05$) em relação aos resultados de atividade de água, CRA e taxa de encolhimento. A formulação F4 apresentou maior rendimento e menor perda de peso por cocção quando comparada com as demais formulações, indicando melhor retenção de umidade. O pH apresentou variações entre as formulações, sendo maior para F2 e F3 (6,26), seguido pela F4 (6,21) e pela F1 (6,14). Em relação a aceitação sensorial, as formulações F2 e F3 não diferiram em relação a aparência, aroma, sabor, textura e avaliação global, apresentando médias hedônicas superiores a 7,0 em todos os parâmetros. Além disso, ambas as formulações apresentaram intenção de compra superior a 70%, não diferindo entre si. Conclui-se que o extrato de erva-mate nas concentrações avaliadas, apresenta potencial para aplicação como antioxidante natural em hambúrgueres bovinos, mantendo as características tecnológicas e sensoriais do produto.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



28

Palavras-chave: antioxidante; *Ilex paraguariensis*; sensorial; produto cárneo.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES, CNPq e ao Fundo Paraná pela concessão de bolsas.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE ESTRUTURAL DE SISTEMAS BIGÉIS SUBMETIDOS À CENTRIFUGAÇÃO

Beatriz Cristina Santorsula de Chico, Grazielle de Oliveira, Luciana Igarashi Mafra

Universidade Federal do Paraná

beatrizchico@ufpr.br

Resumo

A redução de gorduras saturadas e a reformulação lipídica de alimentos têm sido amplamente investigadas pela indústria alimentícia, impulsionando o desenvolvimento de estruturas semissólidas capazes de mimetizar as propriedades tecnológicas da gordura convencional. Neste contexto, os bigéis destacam-se como estruturas obtidas pela homogeneização de um oleogel (fase lipídica) e de um hidrogel (fase aquosa), resultando em matrizes capazes de promover a encapsulação e a liberação de compostos bioativos de diferentes polaridades. O presente estudo teve como objetivo desenvolver sistemas bigéis para analisar sua estabilidade estrutural, com ênfase na separação de fases. Os oleogéis (O) foram previamente estruturados com etilcelulose (aquecida a 180°C por 40 min), enquanto os hidrogéis (H) foram preparados com goma xantana (70°C por 20 min); ambos foram preparados com auxílio de chapa de aquecimento e agitação. Posteriormente, as fases foram combinadas de acordo com as proporções definidas: T1 (75%O; 25%H), T2 (25%O; 75%H) e T3 (50%O; 50%H). Os sistemas foram homogeneizados utilizando o Ultra-Turrax e, em seguida, acondicionados a 4°C para posterior avaliação da estabilidade por meio do teste de centrifugação. O teste foi aplicado 24 horas após o preparo dos bigéis, utilizando uma centrífuga para microtubos (10000 rpm, 15 min, 25°C). O tratamento T1 não apresentou separação de fases nem formação de gotículas de óleo na superfície, indicando a adequada formação e a estabilidade do sistema bigel. O T2 apresentou separação completa das fases, com evidente exsudação e formação de gotículas de óleo superficiais, o que demonstra baixa estabilidade estrutural. O T3 não apresentou separação macroscópica de fases, porém foram observadas gotículas de óleo na superfície, sugerindo uma estabilização intermediária. De forma geral, conclui-se que a estabilidade dos sistemas bigéis foi diretamente influenciada pela proporção entre as fases, T1 apresentou melhor desempenho estrutural, enquanto T2 demonstrou instabilidade significativa. Assim, os bigéis podem se configurar como uma alternativa tecnológica viável para a substituição de gorduras convencionais, desde que a proporção entre oleogel e hidrogel seja adequadamente definida.

Palavras-chave: estruturação lipídica; hidrogel; oleogel; separação de fases.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



30

Agradecemos à CAPES; Laboratório de Termodinâmica e Operações de Separação (LATOS); Programa de Pós-graduação de Engenharia de Alimentos (PPGEAL); Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA DE TUBETES BIODEGRADÁVEIS À BASE DE ÁCIDO POLILÁCTICO E BAGAÇO DE MANDIOCA DURANTE O CULTIVO DE MUDAS

Fabíola Azanha de Carvalho¹, Amanda Aleixo Moreira², André Luiz Martinez de Oliveira², Fabio Yamashita¹

¹Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, Brasil; ²Departamento de Bioquímica e Biotecnologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, Brasil

fabiola.carvalho@uel.br

Resumo

O uso de recipientes na produção de mudas em viveiros é amplamente adotado por proporcionar maior eficiência e qualidade ao sistema produtivo. Entre as principais vantagens estão a possibilidade de utilizar substratos específicos, a melhora do controle nutricional e fitossanitário, a formação de sistema radicular mais uniforme e a facilidade no transplante, reduzindo perdas no campo. Nesse contexto, tubetes biodegradáveis destacam-se por dispensarem a remoção no momento do transplante, minimizando danos às raízes e reduzindo o estresse das mudas. Além disso, favorecem a drenagem e a aeração do substrato e contribuem para reduzir os impactos ambientais associados ao descarte de recipientes plásticos convencionais, embora apresentem menor resistência mecânica. O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades mecânicas (resistência e deformação à compressão) de tubetes biodegradáveis produzidos com ácido polilático (PLA) e de compósitos de PLA com bagaço de mandioca (BM), utilizados na produção de mudas da espécie arbórea *Heliocarpus popayanensis* Kunth (Malvaceae), conhecida como jangadeiro (90 dias) em viveiro. Os resultados indicaram que os tubetes de PLA puro não apresentaram diferença significativa na resistência à compressão entre os tempos 0 e 90 dias (31 ± 24 MPa; 33 ± 21 MPa, respectivamente), sugerindo estabilidade estrutural e ausência de alterações morfológicas relevantes. Por outro lado, os tubetes contendo BM apresentaram redução significativa na resistência mecânica após 90 dias no viveiro (24 ± 8 MPa; 16 ± 5 MPa), possivelmente devido à formação de rachaduras e de espaços vazios associados à degradação do amido presente no resíduo. Em relação à deformação, os tubetes de PLA puro mantiveram comportamento estável (10 ± 4 %; 11 ± 6 %), enquanto os com BM apresentaram redução após 90 dias (18 ± 2 %; 11 ± 1 %), indicando maior fragilidade. As condições de viveiro, como a alta umidade decorrente da irrigação frequente e as temperaturas elevadas típicas da primavera/verão, provavelmente favoreceram a ação microbiana e o início da degradação. Conclui-se que os tubetes biodegradáveis desenvolvidos apresentam potencial para uso em viveiros, especialmente os de PLA puro, que demonstraram maior estabilidade mecânica ao longo do período avaliado. A manutenção dessas propriedades demonstra que esses recipientes suportam as condições de viveiro e podem ser manuseados, transportados e comercializados com as mudas sem comprometer sua integridade.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



32

Palavras-chave: arbórea; moldagem por injeção; polímeros renováveis; viveiro.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Departamento de Biologia Animal e Vegetal (BAV) e ao Laboratório de Maquetes da Engenharia Civil da Universidade Estadual de Londrina, a UTFPR Campus Londrina – PR e a CAPES, CNPq e Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



33

AVEIA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA ALIMENTOS FERMENTADOS NA PRODUÇÃO ANIMAL

Guilherme Kauê Dos Reis Gonçalves*, Pedro Henrique da Silva Batista, Sophia Sant'Ana de Moraes Leite, Mirela Cortez Pereira de Freitas, Mikaela de Barros Hiromori, Fernando Augusto Grandis, Valter Harry Bumbieris Junior, Sergio Rodrigo Fernandes

*Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil

guilherme.kaue@uel.br

Resumo

A aveia (*Avena spp.*) é um cereal de inverno amplamente cultivado no Brasil que apresenta potencial como matéria-prima para alimentos fermentados destinados à alimentação animal devido ao seu perfil nutricional e sua capacidade de produzir volumoso em período frio. A fermentação ajuda a conservar esse alimento por mais tempo, reduzindo pH e evitando o crescimento de microrganismo que prejudicam a qualidade da silagem. Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo revisar, a partir de literatura científica, os principais fatores fermentativos e nutricionais que influenciam a qualidade de produtos fermentados que possuem como base a aveia e seus efeitos sobre o desempenho de ruminantes. Foi realizada revisão em bases científicas, por meio do Google Acadêmico, incluindo artigos originais de revisão, além de publicações técnicas sobre aveia, ensilagem e parâmetros fermentativos. Foram selecionados estudos que abordaram composição bromatológica, perfil fermentativo, uso de aditivos e respostas nutricionais em ruminantes. Também foram considerados, trabalhos que avaliaram a estabilidade aeróbica, produção de ácido láctico e temperatura, permitindo que a análise tivesse um conhecimento mais amplo do que pode estar interferindo na qualidade final da silagem. Por meio destes, os resultados indicam que o momento de corte e o teor de matéria seca determinam a disponibilidade de açúcares solúveis e a eficiência da fermentação láctica, cortes em menor fase vegetativo tendem a apresentar maior proteína bruta e digestibilidade, enquanto maior maturação eleva o teor de matéria seca podendo reduzir açúcares fermentáveis. Observou-se ainda que teores inadequados de matéria seca favorecem fermentações indesejáveis. O uso de inoculantes e suplementação com fontes de carboidrato mostraram-se eficazes em acelerar a acidificação, reduzir o pH final, gerando menor produção de ácidos indesejáveis e perdas por aquecimento, resultando em melhor preservação de nutrientes e, em melhorias na eficiência de utilização pelos ruminantes. Além disso, a manutenção de ambiente anaeróbico adequado e boa compactação, foram apontadas como determinantes para estabilidade fermentativas. Conclui-se, assim, que a aveia é uma matéria-prima promissora para alimentos fermentados na produção animal quando acompanhada de manejo adequado de corte, controle da matéria seca e, quando necessário, adição de aditivos que favoreçam fermentações lácticas. Assim, quando bem manejada, a

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



34

silagem apresenta melhor fermentação, menor perda de nutrientes e maior segurança alimentar nos sistemas de produção.

Palavras-chave: Anaeróbica; bromatológica; ensilagem; fermentação qualidade.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



35

BALAS DE GOMA COMO SISTEMAS CARREADORES DE COMPOSTOS BIOATIVOS

Gustavo Romão Guergoleti, Karla Bigetti Guergoletto

Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Universidade Estadual de Londrina

gustavo.guergoleti@uel.br

Resumo

A incorporação de compostos bioativos em matrizes alimentares tem sido amplamente explorada como estratégia para o desenvolvimento de alimentos funcionais com elevada aceitação pelo consumidor. Nesse contexto, as balas de goma têm se destacado como sistemas promissores para a veiculação de compostos bioativos, como vitaminas, polifenóis, probióticos e extratos vegetais, devido à sua elevada palatabilidade, facilidade de consumo e possibilidade de modulação estrutural da matriz gelificada. A reologia, definida como o estudo da deformação e do fluxo da matéria, desempenha papel fundamental na compreensão das propriedades físicas dos alimentos e de sua relação com atributos sensoriais. Em balas de goma, parâmetros reológicos estão diretamente associados a características como dureza, elasticidade, coesividade e mastigabilidade, que influenciam significativamente a aceitação do produto. A estrutura dessas matrizes depende da composição da formulação, geralmente composta por sacarose, xarope de glicose, agentes gelificantes, ácidos orgânicos, aromatizantes e corantes. A gelatina é amplamente utilizada como agente estruturante, sendo responsável por conferir firmeza e elasticidade ao gel. Alternativamente, hidrocoloides como amido modificado e goma arábica também podem ser utilizados para modular a textura do produto. A caracterização reológica pode ser realizada por meio de análises instrumentais. Além disso, propriedades físico-químicas como umidade e acidez titulável influenciam diretamente a estabilidade estrutural da matriz e o perfil sensorial do produto, impactando sua vida de prateleira. No desenvolvimento de balas de goma funcionais, um dos principais desafios está na manutenção da estabilidade e da biodisponibilidade dos compostos bioativos incorporados. Durante o processamento e armazenamento, esses compostos podem sofrer degradação devido à exposição à temperatura, oxigênio, luz e variações de pH. Nesse contexto, a matriz gelificada pode atuar como sistema de proteção, favorecendo a retenção dos compostos e possibilitando sua liberação durante a digestão. Estratégias como microencapsulação e otimização da formulação têm sido investigadas para aumentar a estabilidade e melhorar a biodisponibilidade dos bioativos no trato gastrointestinal. Apesar do potencial tecnológico dessas matrizes, ainda existem desafios relacionados ao equilíbrio entre estabilidade dos compostos bioativos, propriedades reológicas e aceitação sensorial. Dessa forma, estudos integrando estes três eixos, são essenciais para consolidar o uso de balas de goma como sistemas eficientes de entrega de compostos bioativos em alimentos funcionais.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



36

Palavras-chave: Aceitação sensorial; alimentos funcionais; gelatina; parâmetros reológicos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Araucária pela bolsa concedida.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



BIODEGRADAÇÃO DE COMPÓSITOS DE ÁCIDO POLILÁTICO E BAGAÇO DE MANDIOCA PRODUZIDOS POR MOLDAGEM POR INJEÇÃO

Fabiola Azanha de Carvalho¹, Amanda Aleixo Moreira², André Luiz Martinez de Oliveira², Fabio Yamashita¹

¹Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, Brasil; ²Departamento de Bioquímica e Biotecnologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR, Brasil

fabiola.carvalho@uel.br

Resumo

Polímeros biodegradáveis são alternativas promissoras para substituir os plásticos convencionais, pois ao final de sua vida útil, podem ser descartados em diferentes ambientes. As características intrínsecas do polímero, tais como constituição química, hidrofobicidade, massa molar e cristalinidade, devem ser consideradas e influenciam a taxa de biodegradação. Um dos polímeros biodegradáveis mais estudados é o ácido polilático (PLA), obtido a partir de fontes renováveis, como milho, amido, batata e cana-de-açúcar. Blendas com materiais biodegradáveis de baixo custo tornam os compósitos economicamente viáveis e aumentam a velocidade de biodegradação. A incorporação de fibras lignocelulósicas como reforço tem sido estudada, principalmente de resíduos agroindustriais, como cana-de-açúcar, mandioca, madeira e coco. O bagaço de mandioca (BM) é um resíduo abundante, de elevado impacto ambiental, composto por uma fração fibrosa e por uma quantidade significativa de amido não extraído durante a produção da fécula. A adição de BM ao PLA é uma alternativa para acelerar a biodegradação, uma vez que o consumo do amido pelos microrganismos compromete a integridade estrutural e aumenta a porosidade. Neste estudo, tubetes para mudas foram produzidos por extrusão termoplástica e por moldagem por injeção, utilizando compósitos à base de PLA, BM e glicerol. A biodegradação foi avaliada em solo simulado ao longo de 180 dias, por meio de análises de perda de massa e de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os tubetes de PLA puro apresentaram a menor perda de massa (0,40%), enquanto aqueles com maior teor de BM e de glicerol registraram a maior perda (43%). Amido, glicerol e fibras lignocelulósicas mostraram-se mais suscetíveis à biodegradação do que o PLA. A degradação destes componentes foi favorecida pela baixa adesão interfacial entre a fibra e a matriz, conforme evidenciado nas micrografias de MEV. A análise morfológica antes e após os 180 dias revelou que o PLA puro manteve a superfície relativamente lisa, com a presença de algumas colônias microbianas que inicialmente aderem à matriz polimérica, excretam enzimas e iniciam a hidrólise do polímero. Os compósitos apresentaram superfície mais rugosa e com maior presença de vazios, indicando que o amido e as fibras presentes no BM contribuíram para o aumento da velocidade de biodegradação em comparação ao PLA puro,

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



38

provavelmente porque os microrganismos utilizaram preferencialmente o amido como fonte de energia em vez do poliéster. Compósitos de PLA com bagaço de mandioca são promissores por utilizarem um resíduo agroindustrial poluente e abundante no Brasil.

Palavras-chave: biodegradáveis; biopolímeros; degradação; microscopia; polímeros renováveis.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Central Multiusuário de Laboratórios de Pesquisa (CMLP) da Universidade Estadual de Londrina, em especial ao Laboratório de Microscopia Eletrônica e Microanálise (LMEM) e a CAPES, CNPq e Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



CAFÉ VERDE (*Coffea canephora*) COMO MATRIZ ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE KOMBUCHA FERMENTADA

Larissa Vargas Becker¹, Marinês Paula Corso¹, Tahis Regina Baú¹, Cristiane Canan¹

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Medianeira

larissabecker@alunos.utfpr.edu.br

Resumo

A kombucha é tradicionalmente obtida pela fermentação de infusão adoçada de chá verde ou preto proveniente de *Camellia sinensis*, conduzida por uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY), resultando em uma bebida associada a potenciais benefícios à saúde. O processo fermentativo é influenciado por múltiplos fatores, incluindo o tipo de chá, a temperatura, a concentração de açúcar e a complexidade da comunidade microbiana envolvida, os quais impactam diretamente na fermentação e nas demais características do produto final. Diferentes substratos têm sido investigados como alternativas ao chá tradicional de *C. sinensis*, com o objetivo de diversificar o perfil sensorial e ampliar o potencial funcional da bebida. A fermentação da cultura kombucha em infusões de ervas e flores, sucos de frutas, leite de vaca, e soja tem apresentado resultados satisfatórios quanto à cinética fermentativa e às propriedades biológicas. Paralelamente, a expansão do mercado global de café tem impulsionado a busca por experiências sensoriais diferenciadas e produtos associados a benefícios à saúde, reforçando a necessidade de abordagens tecnológicas inovadoras. Nesse contexto, objetivou-se comparar o tempo de fermentação de bebidas de kombucha produzidas a partir das matrizes chá verde (*Camellia sinensis*) e café verde (*Coffea canephora*), avaliando o desempenho fermentativo por meio da determinação de parâmetros físico-químicos de pH, acidez volátil e sólidos solúveis (°Brix). Foram preparados dois tratamentos contendo 50 g/L de açúcar cristal e 5 g/L de chá verde moído (TCH) ou 5 g/L de café verde moído (TCF) em um litro de água potável. As infusões foram fervidas por 10 min, coadas, resfriadas até 30 °C, inoculadas com 10 % de líquido azedo e 5 % de película de kombucha provenientes de fermentação anterior e incubadas a 30 °C em aerobiose. Após 24 h, observou-se pH de 2,94, acidez volátil de 18,2 mEq/L e 6,8 ° Brix para TCH e pH de 3,63, acidez volátil de 15,1 mEq/L e 6,5 °Brix para TCF. Em 48 h, os valores atingiram a faixa estabelecida pela legislação brasileira (pH entre 2,5 e 4,2 e acidez volátil entre 30 e 130 mEq/L), observando-se pH de 2,84, acidez volátil de 35,9 mEq/L e 6,7 °Brix para TCH e pH de 2,83, acidez volátil de 53,5 mEq/L e 6,0 °Brix para TCF. Os resultados demonstram a viabilidade do café verde como matriz alternativa e indicam uma fermentação mais rápida, possivelmente devido à maior atratividade da matriz para a microbiota do SCOBY.

Palavras-chave: chá verde; matéria-prima; SCOBY

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



40

Instituto Federal de Santa Catarina – campus São Miguel do Oeste

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE WHEY PROTEIN ISOLADO ADICIONADO DE MICROCÁPSULAS DE PROTEASES

Índira da Silva Papalia, Sarah Beatriz Sabino, Pedro Henrique Freitas Cardines, Thais de Souza Rocha.

Universidade Estadual de Londrina

indira.papalia@uel.br

Resumo

As proteínas de soro de leite (*whey protein*) hidrolisadas apresentam melhores propriedades biológicas para a saúde humana, como a ação antioxidante, em comparação a suplementos de *whey protein* concentrado e isolado (WPI), porém, comercialmente, necessita de maiores investimentos para sua produção. A microencapsulação de alimentos é utilizada para conservar ou controlar a liberação de compostos naturais. Microencapsulação de enzimas pode ser uma forma segura de controlar hidrólise e liberar compostos bioativos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a capacidade antioxidante de formulações de WPI com adição de microcápsulas (MC) de diferentes proteases (E) como centro ativo (papaína (Inlab), ou NP3200, ou NEX (Protezyne) para proteção e controle de hidrólise. As MCs foram elaboradas em *spray dryer*, e o material de parede foi maltodextrina (MD) na proporção de 3:1 (MD:E) (m/m). As MCs foram misturadas ao WPI na proporção de 5:1 (WPI:MC) (m/m) e armazenadas em potes de polietileno fechados à temperatura ambiente. A capacidade antioxidante das amostras foi analisada imediatamente após as misturas pelo método Oxygen Radical Antioxidant Capacity (ORAC) utilizando-se solução de fluoresceína e AAPH [dicloridrato de 2,2, Azobis (2-metilpropionamida)] diluídos em tampão fosfato de potássio 75 mmol/L, pH 7,4. Uma curva padrão de Trolox foi construída nas concentrações de 25 $\mu\text{mol/L}$ a 400 $\mu\text{mol/L}$. Foram registrados 80 ciclos de leituras por cerca de 2 h a 37 °C em espectrofotômetro utilizando microplacas pretas, com 80 μL de amostra, 80 μL de fluoresceína e 40 μL de AAPH (108 mg/mL), em comprimento de onda de excitação e emissão de 485 nm e 520 nm, respectivamente. Os resultados foram submetidos à análise de variância, ANOVA, e teste de Tukey a 5%. A capacidade antioxidante do WPI foi de $436 \pm 24 \mu\text{mol TE/mg}^{-2}$. A formulação com a adição da MC de NP3200 foi a única que apresentou diferença significativa ($p < 0,05$), com aumento da capacidade antioxidante ($676 \pm 6 \mu\text{mol TE/mg}^{-2}$) em relação ao WPI. As demais formulações apresentaram redução da capacidade antioxidante, $236 \pm 3 \mu\text{mol TE/mg}^{-2}$ para a formulação com MC de papaína e $209 \pm 40 \mu\text{mol TE/mg}^{-2}$ para a formulação com MC de NEX. Os resultados mostraram que a adição de MCs com proteases diminui a capacidade antioxidante de formulações com WPI provavelmente pela diluição provocada pelas MCs. O resultado observado na

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



42

formulação com NP3200 pode indicar que o processo de microencapsulação não tenha sido eficiente e, desta forma, a protease exposta poderia ter provocado hidrólise parcial do WPI aumentando sua capacidade antioxidante.

Palavras-chave: antioxidante; microencapsulação; soro de leite.

Agradecimentos

Ao órgão financiador CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



43

CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DE SILAGENS DE GRÃO DE AVEIA REIDRATADO

Pedro Henrique da Silva Batista, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Thiago Henrique Guidelli Almeida, Ilunde Mirabai Ventura Vieira Ribeiro, João Pedro Scaciota Simões Da Silva, Samara De Araújo Saçaoka, Vitória Lopes Pirani, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina

pedro.henrique1@uel.br

Resumo

A previsibilidade metabólica da fermentação é um dos principais determinantes da qualidade e estabilidade de alimentos conservados, especialmente em sistemas intensivos de produção animal que demandam eficiência bioquímica e segurança tecnológica. Nesse contexto, a ensilagem de grãos reidratados, particularmente da aveia, emerge como estratégia relevante devido à sua composição favorável à fermentação anaeróbica. O presente trabalho realizou uma revisão crítica e mecanisticamente orientada das características fermentativas da silagem de grão de aveia reidratado, enfatizando a dinâmica do pH, capacidade tampão, fracionamento nitrogenado e perfil de ácidos orgânicos como indicadores da organização metabólica do processo. A metodologia consistiu em revisão narrativa com abordagem sistematizada, conduzida nas bases Google Acadêmico, SciELO e *ScienceDirect*, mediante descritores combinados por operadores booleanos relacionados a “Avena sativa”, “rehydrated grain silage”, “fermentation kinetics”, “buffer capacity”, “ammoniacal nitrogen” e “organic acids”. Foram priorizados estudos experimentais publicados na última década com dados quantitativos comparativos e análise integrada dos parâmetros fermentativos. A literatura demonstra que a fermentação eficiente da aveia reidratada está associada à reorganização ecológica da microbiota, com dominância de bactérias ácido-láticas e redirecionamento do fluxo metabólico para produção de ácido lático, promovendo redução de 0,3-0,8 unidades no pH nas fases iniciais. A capacidade tampão atua como modulador da cinética de acidificação, condicionando a intensidade da pressão seletiva sobre microrganismos deterioradores. Concentrações de nitrogênio amoniacal superiores a 10–15% do nitrogênio total configuram indicador robusto de proteólise exacerbada e desvio fermentativo associado à atividade clostridiana. Silagens estáveis apresentam predominância de ácido lático, enquanto aumentos de 30–40% na concentração de ácido butírico representam assinatura bioquímica de falha tecnológica. Evidências sugerem ainda preservação da matriz amido-proteica quando a acidificação ocorre de forma rápida e eficiente, implicando maior retenção de carboidratos fermentescíveis e estabilidade estrutural do substrato. A interação sistêmica entre acidificação, tamponamento e metabolismo nitrogenado define a estabilidade anaeróbica e a qualidade nutricional final. Conclui-se que a interpretação integrada desses indicadores transcende a avaliação analítica isolada, configurando ferramenta estratégica de diagnóstico metabólico e de refinamento tecnológico da silagem de grão de aveia reidratado aplicada a sistemas produtivos sustentáveis.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



44

Palavras-chave: ácidos orgânicos; aveia; fermentação; grãos reidratados; silagem.

Agradecimentos

A Capes pela bolsa ofertada, a Universidade Estadual de Londrina e a Fazenda Escolas pelo apoio e disponibilidade das instalações para execução do trabalho e a SLO Biotecnologia.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



45

CLEAN LABEL E A RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS FERMENTADOS DE ORIGEM ANIMAL

Vitória Lopes Pirani, Mirela Cortez Pereira de Freitas, Gabriela Valentin da Cruz, Pedro Yago de Oliveira, Samara De Araújo Saçaoka, Kamilly Vitória Camargo, Pedro Henrique da Silva Batista, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina

vitoria.lopes.pirani@uel.br

Resumo

A crescente demanda do mercado por produtos naturais tornou-se cada vez mais presente e impulsionou o conceito de *clean label*, principalmente em alimentos fermentados de origem animal, a fim de reduzir aditivos sintéticos e torná-los mais saudáveis. Os objetivos foram analisar, através de trabalhos científicos as estratégias utilizadas no desenvolvimento do “rótulo limpo” destacando seus benefícios, desafios tecnológicos e produtivos assim como a aceitação pelos consumidores. Para este resumo foi realizada uma revisão bibliográfica em sites como *Pubmed*, *Google Scholar* e *Science Direct*. Foram utilizadas palavras-chave como “*clean label*”, “*animal food*” e “conservantes naturais”, sendo incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, em inglês e português. Foram excluídos trabalhos fora do período estabelecido, sem relação com alimentos de base animal e sem relação direta com *clean label*. Alguns estudos científicos citaram produtos como leite e iogurte, onde mostrou-se que um iogurte, por exemplo, mesmo que mais caro comparado a um convencional, têm a preferência do consumidor por apresentar rótulo mais objetivo e claro, visto que produtos com nomes complexos e a presença de ingredientes considerados “sujos”, como conservantes e estabilizantes, reduzem o interesse do consumidor. O impacto negativo que os aditivos químicos causam à saúde levou os compradores a buscarem alimentos com conservantes naturais e processamento mínimo, dado que a busca por uma vida mais saudável se tornou mais almejada. Uma das alternativas para esse problema são as bactérias ácido Lácticas, conhecidas como iniciadoras na produção de fermentados, podendo auxiliar na melhora de índices sensoriais e nutricionais em produtos fermentados. Outro meio encontrado foi o concentrado de leite que também auxilia no aumento do teor de proteínas, melhora da textura e mantém o valor nutricional do iogurte. Entretanto, ainda existem alguns desafios a serem enfrentados na produção dos alimentos com rótulo-limpo, como o custo que pode ser mais caro que os conservantes sintéticos tradicionais e a dificuldade em garantir uma longa vida útil do produto. Conclui-se que os estudos avaliados evidenciam que o conceito de *clean label* em alimentos de derivação animal tem potencial para enquadrar-se no mercado consumidor do futuro, com prevalência da busca por sustentabilidade e segurança alimentar sem perder a estabilidade da composição do produto, palatabilidade e que seja viável economicamente.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



46

Palavras-chave: alimentação saudável; ingredientes naturais; rótulo-limpo; transparência.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



COMPREENDENDO O POTENCIAL DO ULTRASSOM COMO FERRAMENTA INOVADORA PARA INATIVAÇÃO MICROBIANA, FUNCIONALIZAÇÃO DE ALIMENTOS À BASE DE PLANTAS E MELHORIA DO POTENCIAL FUNCIONAL DOS ALIMENTOS

Débora Pinhatari Ferreira ^a, Marciane Magnani ^b, Francieli Araújo Silva ^b, Luan Valdemiro Alves de Oliveira ^c, Michele Rosset ^d, Silvani Verruck ^c, Tatiana Colombo Pimentel^{ae}

^a Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Brasil; ^b Laboratório de Processamento Microbiológico em Alimentos, Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Brasil; ^c Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Programa de Graduação em Ciência de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Florianópolis, Brasil; ^d Instituto Federal do Paraná (IFPR), Campus Colombo, Colombo, Brasil; ^e Instituto Federal do Paraná (IFPR), Campus Paranavaí, Paranavaí, Brasil

debora.pinhatari@uel.br

Resumo

O termo *plant-based* refere-se a alimentos de origem vegetal desenvolvidos como alternativas aos produtos de origem animal, impulsionados por preocupações ambientais, éticas e de saúde. Embora tratamentos térmicos convencionais sejam amplamente utilizados para garantir a segurança microbiológica e estabilidade nesses alimentos, esses processos podem comprometer atributos nutricionais e sensoriais, estimulando a busca por tecnologias não térmicas. Nesse contexto, o ultrassom destaca-se como alternativa sustentável e inovadora no processamento de alimentos vegetais. Esta revisão aborda os conceitos teóricos e efeitos do ultrassom nas propriedades microbiológicas, funcionais e tecnológicas de alimentos à base de plantas. As ondas ultrassônicas (>20 kHz) promovem cavitação acústica em líquidos, formando e implodindo microbolhas que geram altas pressões e temperaturas locais. Esse fenômeno causa ruptura celular, inativação microbiana e enzimática, favorecendo a extração de bioativos e melhorias tecnológicas, sendo uma alternativa não térmica promissora na indústria de alimentos vegetais. Do ponto de vista microbiológico, o ultrassom demonstra potencial para inativar microrganismos deteriorantes e patogênicos, especialmente quando associado a temperaturas moderadas (termossonicação), sendo uma alternativa à pasteurização convencional. Seus mecanismos de ação envolvem cavitação acústica, ruptura de membranas celulares e formação de espécies reativas capazes de causar danos estruturais e metabólicos. A eficácia do tratamento depende do tipo de microrganismo, das características da matriz alimentar e dos parâmetros de processo. Em condições controladas, a tecnologia também pode favorecer a viabilidade de culturas iniciadoras e probióticas, contribuindo para o desenvolvimento de alimentos funcionais. Sob a perspectiva funcional, o ultrassom favorece a extração, liberação e estabilidade de compostos bioativos ao promover a ruptura de paredes celulares e aumentar a biodisponibilidade. Estudos relatam aumento dos teores de compostos fenólicos e

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



48

flavonoides, bem como na atividade antioxidante, em diferentes matrizes vegetais. No entanto, os efeitos dependem das condições operacionais, exigindo otimização para evitar degradações indesejáveis e maximizar os benefícios nutricionais. Quanto aos aspectos tecnológicos, o ultrassom pode melhorar características físico-químicas e estruturais, mantendo pH e sólidos solúveis, além de influenciar a cor, estabilidade, sedimentação e textura. Também pode otimizar os atributos sensoriais, aumentando a aceitação e a estabilidade durante o armazenamento. Adicionalmente, a tecnologia apresenta potencial para a produção de pós-bióticos funcionais, embora ainda sejam necessários validações regulatórias e estudos de segurança. Apesar dos avanços observados, são necessários mais estudos para viabilizar o escalonamento industrial e comprovar os efeitos à saúde por meio de ensaios *in vitro* e *in vivo*, consolidando o ultrassom como ferramenta estratégica na funcionalização de alimentos vegetais.

Palavras-chave: alimentos não-lácteos; probióticos; sonicação; compostos bioativos, alimentos funcionais

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo nº 303893/2022-2) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES-Brasil; Código Financeiro 001).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





DESENHO LIVRE NA PESQUISA ALIMENTAR: UM MÉTODO ARTÍSTICO PARA COMPREENDER A PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR

Ana Cristina Pinesso Ribeiro ¹, Lorena Garrita ^{2,3}, María Cristina Goldner ^{4,5,6}, Adriano Gomes Cruz ⁷, Tatiana Colombo Pimentel ^{1,8}

¹ Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Brasil; ² ISETA-CIC, H. Yrigoyen 901, 9 de Julio, Pcia. de Buenos Aires, Argentina; ³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina; ⁴ Instituto para la Investigación de la Industria Química (INIQUI) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Bolívia 5150, 4400 Salta, Argentina; ⁵ Instituto de Investigações Sensoriais de Alimentos (IISA), Fac. Ciências da Saúde, Universidade Nacional de Salta (UNSa), Argentina; ⁶ Cátedra de Tecnologia dos Alimentos, Fac. Ciências Exatas, UNSa, Argentina; ⁷ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; ⁸ Instituto Federal do Paraná, Campus Paranavaí, Paranavaí, Paraná, Brasil.

ana.cristina.pinesso@uel.br

Resumo

A compreensão de como os indivíduos percebem e atribuem significado aos alimentos demanda abordagens metodológicas capazes de captar dimensões cognitivas, emocionais e culturais, que são muitas vezes inacessíveis por instrumentos verbais tradicionais. Nesse contexto, a técnica do desenho livre emerge como um método visual e projetivo que permite aos participantes expressar percepções alimentares por meio de representações gráficas espontâneas. Assim, o objetivo deste estudo foi sintetizar e discutir as aplicações do desenho livre na Ciência de Alimentos, destacando configurações metodológicas, estratégias analíticas e contribuições para estudos de percepção alimentar e comportamento do consumidor. Foi conduzida uma revisão de escopo integrativa da literatura científica, reunindo estudos que aplicaram o método em diferentes contextos, incluindo educação nutricional, análise sensorial, pesquisa com consumidores e investigações interdisciplinares envolvendo a sustentabilidade. Os resultados demonstraram que o método é eficaz com diversos públicos, tais como crianças, adolescentes e adultos, explorando preferências e percepções sobre refeições escolares, reconhecimento de marcas, expectativas sensoriais e representações culturais da alimentação. Os desenhos possibilitaram identificar associações simbólicas e afetivas relacionadas aos alimentos, além de revelar influências sociais, ambientais e mercadológicas que nem sempre emergem em métodos baseados exclusivamente em linguagem verbal. Os estudos também evidenciaram um elevado engajamento dos participantes e um potencial inclusivo, especialmente em populações com diferentes níveis de letramento. Entretanto, persistem desafios relacionados à heterogeneidade dos protocolos, à padronização das instruções, à confiabilidade da codificação visual e comparabilidade entre pesquisas. Observou-se uma tendência recente de integração do método com abordagens quantitativas e ferramentas digitais, ampliando o rigor analítico e as possibilidades de aplicação. Conclui-se que o desenho livre pode ser uma abordagem metodológica promissora e inovadora na Ciência de Alimentos, capaz de integrar



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



50

dimensões sensoriais, educacionais e culturais da percepção alimentar, contribuindo para investigações mais centradas no indivíduo e contextualmente sensíveis.

Palavras-chave: análise sensorial; método projetivo; educação nutricional; percepção alimentar; pesquisa de mercado.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Londrina (UEL), a Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES- Brasil). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, PIP2022-543), e Agência Nacional de Promoção da Investigación y el Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação (ANPCyT , PICT2021-225).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





DESENVOLVIMENTO DE CEREAL MATINAL EXTRUSADO A PARTIR DE AVEIA GERMINADA E ARROZ

Nuria Armantina Silva del Aguila, Antonio Roberto Giriboni Monteiro

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-PR

pg406170@uem.br

Resumo

O desenvolvimento de cereais matinais com maior valor nutricional tem despertado crescente interesse na área de ciência de alimentos, especialmente com o uso de processos capazes de melhorar as propriedades funcionais dos grãos. A aveia destaca-se por seu elevado valor nutricional, sendo rica em fibras alimentares, especialmente β -glucanas, proteínas e compostos bioativos associados à redução do colesterol e à melhoria da saúde intestinal. Nesse contexto, a germinação tem sido estudada como estratégia para melhorar a qualidade nutricional dos cereais, uma vez que promove a ativação de enzimas hidrolíticas e modifica a composição química dos grãos. O estudo teve como objetivo desenvolver um cereal matinal extrusado a partir de aveia germinada, em mistura com arroz, e avaliar suas propriedades tecnológicas e sensoriais. Os grãos de aveia foram inicialmente submetidos ao molho por 24 h e, posteriormente, mantidos em germinação por 96 h a 25 °C, com lavagens a cada 12 h para evitar contaminações e manter condições adequadas de umidade. A formação de radículas foi observada cerca de 48 h após, indicando o início da atividade metabólica das sementes. Após a germinação, os grãos foram secos por 24 h e submetidos à moagem para obtenção de farinha de aveia germinada. Foram elaboradas formulações com aveia germinada, aveia não germinada e arroz, com adição de água, que foram processadas por extrusão termoplástica. Na etapa de extrusão, verificou-se que a presença de arroz nas formulações contribuiu para melhorar a expansão do produto, devido ao seu elevado teor de amido e ao baixo teor de fibras e lipídios, favorecendo a formação de uma estrutura mais expandida e crocante. Os resultados indicaram que as diferentes formulações apresentaram variações no tamanho, no formato e no grau de expansão. Os cereais elaborados com aveia germinada apresentaram textura crocante, aparência homogênea e sabor mais pronunciado de aveia em comparação aos produzidos com aveia não germinada. Conclui-se que foi possível desenvolver um cereal matinal extrusado a partir da combinação de aveia germinada e arroz, com características tecnológicas e sensoriais adequadas, além de potencial para melhoria nas propriedades nutricionais e funcionais da matéria-prima.

Palavras-chave: germinação; extrusão; propriedades sensoriais.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



52

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Departamento de Engenharia de Alimentos pelo apoio na realização deste trabalho.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





DESENVOLVIMENTO DE FERMENTADOR AUTOMATIZADO DE BAIXO CUSTO PARA O CONTROLE DA FERMENTAÇÃO DE CAFÉS ESPECIAIS

Raí M. Santos¹, Mario H. M. Killner¹, Diana N. R. Sousa¹, Wilma A. Spinosa², Natália H. Niguma², Nathalia T. W. Maier¹, Thiago S. Dias¹, Fabricio B. Silva¹

1 – Departamento de Química da Universidade Estadual de Londrina; 2- Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina

rai.mendonca.santos@uel.br

Resumo

A fermentação do café, utilizando a inoculação de microrganismos selecionados, vem sendo amplamente estudada e desenvolvida com intuito de obter bebidas com maior qualidade sensorial. Em tal processo, além do inóculo selecionado, o controle do processo fermentativo trata-se de uma etapa crucial para a obtenção de cafés especiais. Parâmetros como temperatura, pH, presença de oxigênio e tempo são de elevada importância para compreender o processo, garantir condições apropriadas ao microrganismo e prevenir danos decorrentes da fermentação excessiva. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um protótipo de fermentador automatizado de baixo custo, visando o monitoramento contínuo e o controle preciso de variáveis físico-químicas durante a fermentação do café. O sistema de fermentação foi montado utilizando a plataforma Arduino Mega 2560 como unidade de processamento, conectado via USB a um computador. O reator, com capacidade de 3 L, consiste em um recipiente de vidro com a tampa projetada pelo software Autodesk Fusion e impressa em uma impressora 3D (utilizando filamento PLA). Na tampa foram integrados sensores de temperatura (MAX31865), de vapor de álcool (sensor MQ-3) e de pH (PH-4502C). Externamente ao corpo do reator, foram instalados uma resistência de 350 W e um sistema de ventilação para o controle térmico do meio em fermentação úmida. A homogeneização da temperatura foi garantida por um sistema de agitação acionado por um motor de passo NEMA 23. Para a manutenção de uma atmosfera anaeróbica via controle de oxigênio, o recipiente foi dotado de uma entrada para injeção de gás nitrogênio (N₂) — composta por cilindro e válvula solenoide eletrônica (modelo 3V210-08-NC) — além de um sistema de alívio de pressão do tipo *airlock*. O sistema desenvolvido conta com uma interface gráfica desenvolvida em *Python* utilizando a biblioteca gráfica *Tkinter*. A interface permite o controle de variáveis críticas, como o ajuste de temperatura e a periodicidade da injeção de N₂ e da agitação, além de possibilitar a calibração dos sensores de pH e de concentração alcoólica. O software realiza a aquisição de dados em tempo real, gerando planilhas e gráficos dos parâmetros monitorados. Conclui-se que o sistema desenvolvido se apresenta como uma alternativa tecnológica viável para a padronização do processamento pós-colheita. Os resultados preliminares indicam estabilidade nos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



54

sensores e eficácia na manutenção das condições controladas, fundamentais para a reprodutibilidade e o incremento da qualidade sensorial dos cafés especiais.

Palavras-chave: automação; biorreatores; Arduino; cafés especiais; pós-colheita.

Agradecimentos

Aos Programas de Pós-Graduação em Química e Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina e a CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



55

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE OXIMEL FUNCIONAL ENRIQUECIDO COM CÚRCUMA E EXTRATO DE GUARANÁ

Luara Chagas de Oliveira¹, Jaqueline Munise Guimarães da Silva¹, Viviane Lopes Leite da Costa¹, Wilma Aparecida Spinosa¹

¹Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Paraná, Brasil.

luara.chagas.oliveira@uel.br

Resumo

O oximel é uma bebida funcional à base de mel e vinagre, utilizada popularmente há séculos com fins terapêuticos. As propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias do mel, combinadas às propriedades antimicrobianas do vinagre, tornam a bebida uma aliada à saúde humana, especialmente quando adicionada a outros compostos, como a pimenta-do-reino e a cúrcuma, conhecidas por suas propriedades antioxidantes, e o extrato de guaraná, rico em cafeína, que confere ação energética à bebida. O oximel oferece uma inovação aos consumidores que buscam alternativas orgânicas e mais saudáveis às bebidas encontradas no mercado atual. O objetivo do projeto foi desenvolver e caracterizar uma bebida funcional à base de vinagre, mel e condimentos que ofereça benefícios à saúde e atue como substituto de refrigerantes e energéticos. As amostras de oximel foram submetidas às análises de açúcares totais e redutores pelo método de Lane-Eynon, à determinação de acidez total e fixa pelo método volumétrico, à determinação de pH e do teor de sólidos solúveis (TSS - °Brix), à quantificação de fenólicos totais pela metodologia de Singleton e à determinação do teor de curcumina e de cafeína por espectrofotometria. Foram obtidos os valores de açúcar total ($10,7 \pm 0,2$ g 100 mL⁻¹) e açúcar redutor ($7,3 \pm 0,3$ g 100 mL⁻¹), acidez total ($3,72 \pm 0,04$ g 100 mL⁻¹) e acidez fixa ($0,85 \pm 0,02$ g 100 mL⁻¹), TSS de $15,8 \pm 0,0$ °Brix, pH de $3,29 \pm 0,01$, concentração de fenólicos totais de 298 ± 6 µg mL⁻¹ no oximel e 533 ± 15 µg mL⁻¹ no oximel com extrato de guaraná, teor de curcumina de $47,9 \pm 0,3$ µg 100 mL⁻¹ e concentração de cafeína de $2,21 \pm 0,01$ mg mL⁻¹ no oximel com extrato de guaraná. Os resultados demonstram que o oximel desenvolvido apresentou características físico-químicas adequadas e uma composição compatível com bebidas funcionais. A adição de cúrcuma e de extrato de guaraná contribuiu para o aumento do teor de compostos bioativos e do potencial antioxidante. Assim, o produto apresenta potencial para inserção no mercado como alternativa mais saudável às bebidas convencionais.

Palavras-chave: acidez; açúcar redutor; cafeína; mel; vinagre.

Agradecimentos

Ao NAPI Abelhas, CNPq e CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





DESVENDANDO O POTENCIAL DA COCRIAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Ana Cristina Pinesso Ribeiro¹; Erick Almeida Esmerino²; Elson Rogério Tavares Filho^{2,3}; Adriano Gomes da Cruz³; Tatiana Colombo Pimentel^{1,4}

¹Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil; ²Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, Brasil; ³Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

⁴Instituto Federal do Paraná (IFPR), Paranavaí, PR, Brasil.

ana.pinesso@gmail.com

Resumo

A crescente complexidade das demandas alimentares e a necessidade de desenvolver produtos mais alinhados às expectativas do mercado têm impulsionado a adoção de estratégias participativas de inovação na indústria de alimentos. Tradicionalmente, o desenvolvimento de novos produtos (DNP) ocorre por meio de processos internos às indústrias, sem participação dos consumidores, o que pode contribuir para falhas comerciais e para baixa aceitação no mercado. Nesse contexto, a cocriação surge como uma abordagem baseada na inovação aberta, promovendo o envolvimento ativo de consumidores, indústrias e demais partes interessadas nas etapas de concepção, desenvolvimento e validação de produtos. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar o potencial da cocriação aplicada ao DNP, identificando os métodos empregados, as principais aplicações, os benefícios, os desafios associados e as tendências. Foi realizada uma *scoping review* segundo o método proposto por Arksey e O'Malley (2005), com buscas nas bases de dados *ScienceDirect*, *Web of Science* e *Google Scholar* até janeiro de 2025. Após seleção sistemática, os resultados evidenciaram que a cocriação tem sido aplicada principalmente em produtos cárneos (híbridos e saudáveis), lácteos, panificados e snacks, bem como no desenvolvimento de estratégias de comunicação, rótulos e embalagens sustentáveis. Entre os métodos mais utilizados destacaram-se grupos focais presenciais e online, workshops criativos, questionários estruturados e plataformas digitais interativas. A participação dos consumidores favoreceu a geração de ideias inovadoras, viáveis e alinhadas às preferências sensoriais e às expectativas de saudabilidade e sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento de produtos com maior potencial de aceitação. Além disso, fatores como familiaridade alimentar, transparência das informações, percepção de benefícios à saúde e apelos sustentáveis mostraram-se determinantes no processo de cocriação. Apesar das vantagens observadas, desafios relacionados à seleção de métodos adequados e à maturidade organizacional ainda limitam sua ampla implementação no setor alimentício. Conclui-se que a cocriação representa uma estratégia promissora para fortalecer a inovação orientada ao consumidor na ciência de alimentos, especialmente quando aplicada nas fases iniciais do DNP, ampliando a interação entre ciência, indústria e sociedade e contribuindo para o desenvolvimento de alimentos mais aceitos e competitivos.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



57

Palavras-chave: cocriação; consumidores; desenvolvimento de produtos; inovação alimentar; inovação aberta.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Londrina (UEL) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





DETECÇÃO DE ADULTERAÇÃO EM VINAGRES DE MAÇÃ ORGÂNICO E CONVENCIONAL: PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E COMPOSIÇÃO QUÍMICA E FENÓLICA

Izabeli Batista Girarducci da Silva¹, Vinícius Avanzi Barbosa Mascareli¹, Marcos dos Santos Lima², Carlos Eduardo Barão³, Wilma Aparecida Spinosa¹, Tatiana Colombo Pimentel^{1,3}

¹State University of Londrina (UEL), Londrina, Brazil*, ²Departament of Food Technology, Federal Institute of Sertão de Pernambuco, Petrolina, Pernambuco, Brazil, ³Federal Institute of Paraná, Campus Paranavaí, Paranavaí, Brazil

izabeli.batista@uel.br

Resumo

O vinagre de maçã é uma matriz complexa, rica em compostos fenólicos, ácidos orgânicos e outros constituintes bioativos, associados a potenciais benefícios à saúde. Comercializado nas formas orgânica e convencional, o produto apresenta variabilidade natural decorrente da matéria-prima e do processamento, o que pode dificultar a identificação de adulteração, como a substituição parcial por vinagre convencional ou a adição de vinagre de álcool. Este estudo avaliou o impacto de diferentes níveis de adulteração nos parâmetros físico-químicos de vinagres de maçã orgânicos e convencionais, visando identificar marcadores com potencial para detecção de fraude. A adulteração foi modelada por (i) substituição de orgânico por convencional nas proporções de 5, 10, 20, 40 e 80% e (ii) adição de 30% de vinagre de álcool sobre orgânico e convencional. As amostras puras e adulteradas foram submetidas a análises físico-químicas exigidas pela legislação brasileira, além da determinação de ácidos orgânicos, açúcares, álcoois, compostos fenólicos e dos parâmetros de cor (L^* , a^* , b^*). As formulações atenderam aos limites legais, indicando que nem a origem do cultivo nem as práticas de adulteração comprometeram a comercialização e as diferenças observadas refletem a variabilidade intrínseca da matriz. Orgânico apresentou maiores teores de glicose, ramnose, ácido succínico, extrato seco e compostos fenólicos, enquanto convencional exibiu maiores concentrações de etanol, ácidos acético e tartárico, maltose e acidez titulável, além de pH mais baixo ($p < 0,05$), evidenciando dinâmicas fermentativas distintas. A adulteração de orgânico com convencional promoveu uma transição química gradual. Até 20% de substituição, não houve alterações significativas nos perfis de açúcares e álcoois, embora os parâmetros de acidez e extrato seco já indicassem mudanças iniciais. Com 40%, verificou-se redução de glicose e ramnose, e a convergência composicional completa ocorreu apenas com 80%, com aumento significativo de etanol e de acidez ($p < 0,05$). Os compostos fenólicos mostraram-se marcadores altamente sensíveis, com diluição progressiva à medida que o nível de adulteração aumentava. A adição de vinagre de álcool provocou alterações mais abruptas, intensificando a acidez e reduzindo os açúcares e os fenólicos. Os parâmetros de cor acompanharam essas mudanças, com o orgânico apresentando tonalidade âmbar mais escura (menor L^* , maior b^*) e uma clarificação progressiva com a adulteração. Os parâmetros físico-químicos obrigatórios na legislação não foram eficazes para

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



59

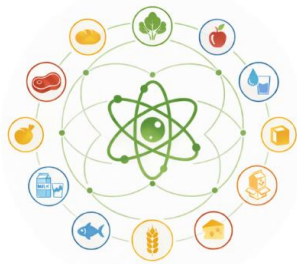
identificar as adulterações; porém, em conjunto, os resultados indicam que fenólicos, açúcares específicos, acidez e cor apresentam elevado potencial como marcadores para a detecção de adulterações, com concentrações acima de 40%.

Palavras-chave: análise físico-química; vinagre orgânico; vinagre convencional; vinagre de maçã; adulteração.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro por meio de bolsa de estudos.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



60

EFEITO DA SANGRIA SOBRE A OXIDAÇÃO LIPÍDICA E COR EM FILÉS DE TILÁPIAS-DO-NILO

Julia Batista da Costa¹, Cláudia Moreira Santa Catharina Weis², Sandra Maria Simonelli³, Adriana Lourenço Soares Russo²

¹Discente de Zootecnia, ²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, ³Docente do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina

juliabatistaweb@gmail.com

Resumo

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de tilápia-do-Nilo, com 662.230 toneladas em 2024, sendo o estado do Paraná líder na produção, com 245.115 toneladas. O manejo pré-abate e o abate propriamente dito influenciam a qualidade da carne, sendo a sangria uma etapa relevante que, por vezes, pode não atender à legislação, que estabelece um tempo mínimo de 3 minutos para sua realização. Assim, este estudo investigou o impacto da sangria na oxidação lipídica e na cor dos filés de tilápia ao longo de 60 dias de armazenamento sob congelamento (-18 °C). As tilápias-do-Nilo provenientes de piscicultura foram abatidas em frigorífico comercial e, no momento da sangria, divididas em dois grupos, conforme o tempo de sangria: 1) Sangria Antecipada (0 minutos; n=18) e 2) Sangria Completa (3 minutos; n=18). Os filés de tilápia foram avaliados quanto à cor (L^* = luminosidade, a^* = componente vermelho-verde, b^* = componente amarelo-azul e ΔE = diferença total de cor) e à oxidação lipídica, medida pelas substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), nos tempos de 0, 30 e 60 dias. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA Fatorial) e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em relação à cor, para o valor de L^* não houve efeito de sangria, e o maior valor ocorreu no dia 60, tanto para a sangria antecipada (54,71) quanto para a sangria completa (51,82). Para o valor de a^* , não houve variação entre os tipos de sangria nem entre os tempos de armazenamento. O valor de b^* não variou entre os tratamentos, e os maiores valores foram obtidos aos 60 dias, sendo 4,70 para sangria antecipada e 2,45 para a completa. O valor de ΔE demonstrou alterações perceptíveis ao olho humano; os filés com Sangria Antecipada apresentaram valores maiores (8,73 e 9,00) em comparação aos filés com Sangria Completa (5,12 e 5,00) para os tempos de 30 e 60 dias, respectivamente. Verificou-se que tanto a sangria quanto o tempo de armazenamento não influenciaram a oxidação lipídica dos filés; os valores médios obtidos foram de 0,065 mg de TBARS.kg-1 para filés sangrados antecipadamente e de 0,074 mg de TBARS.kg-1 para filés sangrados completamente. Os resultados demonstraram que o tempo de sangria não influenciou significativamente a cor nem a oxidação lipídica dos filés de tilápia-do-Nilo.

Palavras-chave: cor instrumental; estabilidade oxidativa; peixes; qualidade da carne.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



61

Agradeço a Universidade Estadual de Londrina (UEL) e ao Laboratório de Ciência de Alimentos, a CAPES e ao FNDE pela concessão de bolsas aos alunos e ao Programa de Educação Tutorial.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



62

EFEITO DE COMPOSTOS FENÓLICOS NA MICROBIOTA RUMINAL: CIÊNCIA DE ALIMENTOS CONTRIBUINDO PARA A SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA

Pedro Yago de Oliveira, Fernando Augusto Grandis, Kamily Vitória Camargo, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Pedro Henrique da Silva Batista, Pedro Miguel Souza Silvestre, Sergio Rodrigo Fernandes, Valter Harry Bumbieris Junior

Centro Universitário Filadélfia

ppedroyago@gmail.com

Resumo

Os compostos fenólicos são metabólitos secundários de plantas, presentes na constituição de inúmeros alimentos *in natura* ou industrializados, como forragens, grãos e subprodutos agroindustriais, exercendo efeitos seletivos sobre a microbiota fermentativa do trato gastrointestinal de ruminantes. Sintetizados principalmente pelas vias do ácido chiquímico e do acetato-polimalonato, os compostos fenólicos apresentam diversidade estrutural responsável por seus múltiplos efeitos biológicos. Esses compostos desempenham importante função antioxidante e, além disso, apresentam propriedades biológicas relevantes, incluindo ação imunomoduladora, atividade anti-inflamatória benéfica à saúde intestinal e efeito antimicrobiano seletivo. O presente trabalho tem como objetivo analisar como compostos fenólicos modulam a microbiota fermentativa de ruminantes e como a ciência de alimentos pode utilizá-los estrategicamente para melhorar a eficiência alimentar e a sustentabilidade da pecuária. Este trabalho fundamenta-se em uma revisão de literatura científica, utilizando artigos indexados em bases de dados nacionais e internacionais que abordam compostos fenólicos, microbiota ruminal e sustentabilidade na pecuária. A eficiência alimentar em ruminantes depende da qualidade da dieta, da fermentação ruminal e da dinâmica da microbiota ruminal, composta predominantemente por microrganismos anaeróbios que degradam carboidratos estruturais e produzem ácidos graxos voláteis, principais fontes energéticas para o hospedeiro. Alterações nesse ecossistema impactam a fisiologia digestiva, o desempenho produtivo e a emissão de gases de efeito estufa. A ciência de alimentos tem demonstrado que estruturas fenólicas, como taninos, flavonoides, modulam seletivamente populações microbianas, reduzindo a abundância de arqueias metanogênicas e protozoários associados à produção de metano, promovendo menor disponibilidade de hidrogênio para a metanogênese. Esse redirecionamento do hidrogênio favorece rotas fermentativas alternativas, especialmente a produção de propionato, reduzindo a razão acetato/propionato e melhorando o aproveitamento energético da dieta. A ciência de alimentos, associada à nutrição animal, contribui ao investigar a estrutura química desses compostos, suas interações microbianas e estratégias tecnológicas que otimizam sua estabilidade e biodisponibilidade na dieta. Dessa forma, compostos anteriormente considerados antinutricionais passam a ser reconhecidos como ferramentas funcionais capazes de modular a microbiota ruminal de maneira estratégica. Conclui-se que a integração entre ciência de alimentos e pecuária possibilita aumentar a eficiência alimentar, reduzir emissões de metano entérico e

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



63

promover sistemas produtivos sustentáveis, alinhados às demandas ambientais contemporâneas.

Palavras-chave: eficiência alimentar; flavonoides; metanogênese; taninos.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



EFEITO DO β -GLUCANO E MANANOLIGOSSACARÍDEO NA HISTOLOGIA INTESTINAL DE DUAS LINHAGENS DE TILÁPIA DO NILO

Giovanna Beatriz Apolinario dos Santos Silva, Cindy Namie Seino Leal, Ed Christian Suzuki de Lima, Felipe Pinheiro de Souza, Francisco Eduardo Pereira Rocha, Eduardo José de Almeida Araújo, Andréia Carla Eugenio Pupim, Fábio Yamashita, Nelson Mauricio Lopera-Barrero

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Zootecnia

nmlopera@uel.br

Resumo

A crescente demanda pela produção de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) tem incentivado o uso de prebióticos, bem como a implementação de programas de melhoramento genético para selecionar peixes com características de desempenho superiores. Frente a essa situação, este estudo avaliou os efeitos da suplementação dietética com β -glucano + mananoligossacarídeo (β G+MOS) sobre a histologia intestinal de duas linhagens distintas de tilápia do Nilo. O experimento foi realizado no laboratório de Aquicultura I do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Aquicultura e Genética (NEPAG) da Universidade Estadual de Londrina. Foi aplicado um delineamento fatorial 2×2 com dois tratamentos (Controle – sem aditivo e β -glucano e mananoligossacarídeos - 2 g/kg - 0,2%), com quatro repetições por aquário (42 L) e 96 peixes no total (peso médio inicial de 31,1g), durante 41 dias de experimento. Os peixes eram provenientes do programa de melhoramento genético da Universidade Estadual de Maringá (Tilamax) (12ª geração do programa) e uma linhagem teste (CBTilamax) gerada por meio de cruzamentos controlados entre quatro machos híbridos e quatro fêmeas da linhagem Tilamax/UEM. Uma ração comercial para juvenis de tilápia do Nilo foi utilizada como base da dieta, sendo o aditivo incorporado à ração por diluição em água destilada e um aglutinante contendo carboximetilcelulose. Os peixes foram alimentados até a aparente saciedade. Foram mensurados: altura das vilosidades, largura da lâmina própria, contagem absoluta de células calciformes, grau de infiltração de granulócitos eosinófilos, abundância de linfócitos intraepiteliais e enterócitos apoptóticos. Durante o experimento, os parâmetros médios da água permaneceram dentro de faixas aceitáveis (temperatura: $26,0 \pm 3,15^\circ\text{C}$, pH: $7,2 \pm 0,27$, oxigênio dissolvido: $5,02 \pm 2,50 \text{ mgL}^{-1}$ e amônia total: $1,10 \pm 0,54 \text{ mgL}^{-1}$). Não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) no número de células calciformes entre os tratamentos ou linhagens genéticas. No entanto, a avaliação da altura das vilosidades revelou um efeito significativo ($p < 0,05$) da linhagem genética, com a linhagem Tilamax apresentando vilosidades mais altas e estruturalmente mais íntegras em comparação ao grupo CBTilamax. Os outros parâmetros não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos e linhagens. A ausência de efeito na maioria dos parâmetros analisados sugere que a suplementação com β G+MOS testada preservou a integridade morfoestrutural intestinal. Por outro lado, as variações observadas nas vilosidades intestinais entre as linhagens sugerem a existência de diferenças de base genética, as quais podem ser exploradas em

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



65

programas de melhoramento seletivo voltados ao aprimoramento da eficiência digestiva e da saúde intestinal na tilápia.

Palavras-chave: aditivos nutricionais; alimentos; piscicultura.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Maringá (UEM), CAPES, CNPq, Fundação Araucária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da UEL e à empresa Biorigin.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



EFEITOS DA KOMBUCHA COM FRUTAS VERMELHAS NATIVAS NA RECUPERAÇÃO E BEM-ESTAR DE ATLETAS DE FUTSAL

Vinicius Domingues Santos^{1*}, Kawany de Faria Forato¹, Gustavo Alejandro Wichoski Maier¹, Laura Berthe Tristão¹, Leonardo Afonso Micheletti², Solange de Paula Ramos², Marcio Aparecido Rinaldo², Karla Bigetti Guergoletto¹

¹Departamento Ciência e Tecnologia de Alimentos/UEL – Londrina, Brasil; ²Departamento de Histologia/UEL– Londrina, Brasil.

vinicius.dsantos@uel.br

Resumo

A kombucha vem ganhando popularidade devido ao seu potencial funcional e à sua possível contribuição para a saúde e recuperação fisiológica de indivíduos fisicamente ativos. Produzida pela fermentação de chá adoçado (*Camellia sinensis*) por uma comunidade simbiótica de bactérias e leveduras, contém compostos bioativos com potenciais antioxidantes e anti-inflamatórios, despertando interesse no contexto esportivo por poder contribuir para a recuperação pós-exercício. A incorporação de frutas vermelhas nativas da Mata Atlântica (grumixama, jabuticaba e juçara) pode potencializar esse efeito funcional e agregar valor nutricional, valorizando a biodiversidade brasileira. A busca por estratégias nutricionais que favoreçam concomitantemente a recuperação física e o bem-estar psicofisiológico de atletas tem se consolidado como campo em ascensão na ciência do esporte. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do consumo da kombucha saborizada sobre a percepção de recuperação e indicadores subjetivos de bem-estar em atletas profissionais de futsal durante o início da temporada competitiva. Trata-se de ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, envolvendo 24 atletas profissionais de futsal que participaram do Campeonato Paranaense da Série Bronze e da categoria sub-20 na temporada de 2025. Os atletas pertenciam à mesma equipe e foram acompanhados durante a pré-temporada e a primeira fase da competição sendo randomizados em dois grupos: grupo kombucha (n=13) e grupo placebo (n=11), que consumiram as bebidas diariamente por dez semanas, abrangendo sete rodadas de jogos. A percepção subjetiva de recuperação foi avaliada por escala validada de recuperação total, enquanto o bem-estar foi mensurado por escala psicométrica composta por indicadores de sono, disposição, dor muscular, estresse e humor. Foram utilizados modelos mistos para análise dos dados ($p < 0,05$) e magnitude do efeito pelo d de Cohen. Os resultados demonstraram efeito significativo do tratamento para a percepção de recuperação pré-jogo ($p = 0,05$), com tamanho de efeito grande na primeira rodada e moderado nas rodadas subsequentes, indicando melhor percepção de recuperação no grupo que consumiu kombucha. Não houve diferenças significativas entre os grupos para o bem-estar geral e suas subescalas ao longo das rodadas, apesar de variações pontuais de pequena magnitude. Os resultados sugerem que o consumo de kombucha saborizada pode contribuir para estratégia nutricional promissora na melhora da percepção subjetiva de recuperação em atletas de futsal durante o período competitivo. No entanto, não foram observados efeitos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



67

consistentes nos demais indicadores de bem-estar, reforçando a necessidade de estudos adicionais para melhor compreender os efeitos da kombucha no contexto do desempenho e recuperação esportiva.

Palavras-chave: alimentos funcionais; compostos bioativos; fermentação; Recuperação muscular.

Agradecimentos

Aos atletas e à comissão técnica participantes do estudo, bem como às instituições de fomento e apoio à pesquisa (CAPES, CNPq e UEL).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



68

EFETOS DE INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS NOS SINTOMAS DE ENDOMETRIOSE

Catheryne Khadyja Alves de Oliveira¹, Juan C. Manguesi¹, Guilherme Henrique Dantas Palma²

¹Discentes do Curso de Nutrição, Universidade Estadual de Londrina – Paraná; ²Departamento de Patologia, Análises clínicas e toxicológicas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina - Paraná

catheryne.khadyja@uel.br/ catheryneoliveira@gmail.com

Resumo

A endometriose é uma doença inflamatória crônica caracterizada pela proliferação de tecido endometrial (semelhante ao que reveste o útero) em órgãos fora da cavidade uterina. A teoria mais aceita para seu desenvolvimento é a da "menstruação retrógrada". Seus sintomas incluem dismenorreia (dor pélvica intensa), dispareunia e, em alguns estágios avançados da doença, infertilidade. Além disso, ansiedade, depressão e sedentarismo são fatores que podem influenciar negativamente, com aumento da produção de radicais livres, levando ao estresse oxidativo e favorecendo o desenvolvimento da doença. Essa patologia tem como tratamento inicial a terapia medicamentosa, mas foi possível evidências sugerem que a intervenção nutricional pode trazer efeitos na redução dos sintomas, favorecendo uma melhora na qualidade de vida das mulheres com endometriose. O trabalho teve como objetivo identificar a influência da dieta nutricional em mulheres com diagnóstico de endometriose, por meio da revisão da literatura. A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico com artigos originais publicados nos últimos 10 anos (2012-2022) nos idiomas inglês, português e espanhol, utilizando os descritores: "Dieta", "Endometriose" e "Nutrição". O consumo de alimentos anti-inflamatórios a partir da intervenção nutricional para mulheres com endometriose, mostrou-se associado à atenuação dos sintomas presentes pela doença inflamatória. Estudos demonstraram efeito positivo de uma dieta contendo carnes brancas, frutas, vegetais e oleaginosas que fazem parte de um padrão alimentar rico em Ômega-3 e vitaminas A, C, E, D e B6. Esses nutrientes atuam na modulação de citocinas inflamatórias (como IL-6 e TNF- α) e na redução da prostaglandina E2, responsável pela dor pélvica intensa. Destaca-se também o consumo de resveratrol (polifenol encontrado em cascas de uva escura e jabuticaba) que possui efeito antioxidante, tendo sido associado a variações nos marcadores inflamatórios e na carga de estresse oxidativo. Cabe ainda ressaltar a importância da proporção adequada dos ômega ($\omega 6:\omega 3$), sendo sugerida a razão de 2:1 a 4:1, tal equilíbrio por ser obtido por meio da redução de ingestão de alimentos pró-inflamatórios ricos em Ômega-6, e a exclusão de produtos ultraprocessados. Apesar das evidências que a modificação na dieta pode contribuir para redução da progressão da endometriose, os estudos revisados apresentaram heterogeneidade metodológica, contribuindo para inconsistências nos resultados. Em conclusão, a intervenção nutricional é um potencial estratégia secundária para a atenuação dos sintomas e melhora da qualidade de vida de mulheres com endometriose, todavia, a

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



69

divergência dos achados dificulta o estabelecimento de uma evidência científica robusta, demandando investigações com maior consenso metodológico.

Palavras-chave: dieta; anti-inflamatório; nutrição.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



70

ELABORAÇÃO DE BARRA DE CEREAIS COM APROVEITAMENTO DE BANANA (*MUSA SPP*)

Heron Cesar Marques Faloppa^{1*}, Julie Suzan da Silva¹, Dacielly Fernanda Ruiz¹, Grasielle Scaramal Madrona¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil.

pg406004@uem.br

Resumo

As barras de cereais são alternativas práticas e nutritivas, fontes de fibras, vitaminas e minerais. Destaca-se o uso da aveia e o aproveitamento de subprodutos (cascas e sementes) para otimizar o perfil nutricional e promover sustentabilidade. A banana (*Musa spp.*) possui ampla produção nacional e perfil rico em potássio e carboidratos. Este estudo objetivou desenvolver uma barra de cereais alternativa e enriquecida, aproveitando frutos fora dos padrões comerciais para reduzir o desperdício. Elaboraram-se duas versões (com e sem cacau), utilizando mel e uvas-passas como fontes de dulçor, avaliando-se a aceitação sensorial conforme os princípios do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). As bananas, obtidas em Marialva-PR, foram selecionadas pela integridade da polpa, sem sinais de deterioração. A partir da polpa, formularam-se barras de 25 g: controle e com 0,75% de cacau em pó. À base de banana incorporaram-se aveia (flocos finos e grossos), sementes de abóbora, uvas-passas, mel e óleo de coco, resultando em massa homogênea, moldada e submetida à cocção. As amostras foram resfriadas, porcionadas e avaliadas por análise sensorial com 84 provadores não treinados na Universidade Estadual de Maringá, utilizando escala hedônica de nove pontos (aparência, aroma, sabor, textura e aceitação global) e intenção de compra. Ambas as formulações apresentaram médias próximas de 6,5, situando-se entre "gostei ligeiramente" e "gostei moderadamente", evidenciando boa aceitação. Verificou-se diferença significativa apenas para a aparência, favorecendo a versão sem cacau; os demais atributos não diferiram estatisticamente. A intenção de compra foi de aproximadamente 40%, indicando potencial de mercado, apesar de maior indecisão na versão com cacau. Os resultados reforçam a viabilidade da barra como alternativa sustentável e nutritiva, com boa aceitação sensorial. Embora restritos a uma população específica, os achados indicam perspectivas promissoras para o aproveitamento integral de alimentos e redução do desperdício em diferentes escalas de produção.

Palavras-chave: análise sensorial; aproveitamento de alimentos; segurança alimentar.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE HAMBÚRGUER BOVINO COM ADIÇÃO DE PROBIÓTICOS

Cintia Malicia Fioruci¹, Cláudia Moreira Santa Catharina Weis², Giselle Aparecida Nobre Costa², Adriana Lourenço Soares Russo²

Discente de Zootecnia, ²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina – Paraná

cintia.malia.fioruci@uel.br

Resumo

O uso de probióticos em alimentos apresenta-se como alternativa capaz de proporcionar benefícios à saúde dos consumidores, no entanto ainda é pouco explorada em produtos cárneos. Assim, o presente estudo avaliou a adição de probióticos em hambúrgueres bovinos sob diferentes condições de armazenamento, refrigeração (4° C) e congelamento (-18° C), visando avaliar o efeito desta matriz na manutenção das cepas utilizadas. Foram utilizadas cepas comerciais de *Lactobacillus sakei* e *Leuconostoc carnosus* na formulação dos hambúrgueres (25 g para 100 kg de produto final) para garantir uma contagem de referência de 10⁹ UFC.g⁻¹. Os hambúrgueres foram formulados com carne bovina (69,55%), toucinho (16,20%), água (9,10%), proteína isolada de soja (3,00%), sal (1,50%), eritorbato de sódio (0,25%) e condimentos (0,40%). A viabilidade foi avaliada através da contagem das bactérias ácido-láticas (BAL), nos tempos de 0, 5, 10 e 15 dias a 4° C e nos tempos de 0, 5, 30 e 60 dias a -18° C. No hambúrguer refrigerado, a contagem de BAL para o *L. sakei* foi de 3 x 10⁹ UFC.g⁻¹, 8,9 x 10¹⁰ UFC.g⁻¹, 2,5x10⁹ UFC.g⁻¹ e 3 x 10⁹ UFC.g⁻¹, e de *L. carnosus*, foi de 2,8 x 10⁹ UFC.g⁻¹, 2,1 x 10⁹ UFC.g⁻¹, 2,6 x 10⁹ UFC.g⁻¹ e 3,2 x 10⁹ UFC.g⁻¹, para os tempos de 0, 5, 10 e 15 dias, respectivamente. Para os hambúrgueres congelados a contagem dos probióticos *L. sakei* e *L. carnosus* foi de 1,3 x 10¹¹ e 2,1 x 10¹¹ UFC.g⁻¹ para tempo 0, de 7,0 x 10¹⁰ e 4,0 x 10¹⁰ UFC.g⁻¹ para 5 dias, de 1,5 x 10⁹ e 6,5 x 10⁹ UFC.g⁻¹ para 30 dias e de 2,0 x 10⁹ e 5,0 x 10⁹ UFC.g⁻¹ para 60 dias. Em refrigeração, os microrganismos demonstraram maior estabilidade, com manutenção ou discreto aumento da população em determinados tempos. No congelamento, observou-se redução na viabilidade de ambas as cepas, atribuída à formação de cristais de gelo que comprometem a integridade celular. Apesar disso, não houve diferença significativa na contagem final das bactérias, sugerindo efeito protetor da matriz cárnea e dos ingredientes adicionados. *L. sakei* destacou-se como a cepa mais robusta e eficaz para aplicação em produtos cárneos, apresentando melhor estabilidade microbiológica e menor impacto nos atributos físico-químicos. Os resultados demonstram o potencial do uso de probióticos como estratégia de bioproteção e funcionalidade, contribuindo para o desenvolvimento de produtos cárneos inovadores.

Palavras-chave: alimento funcional; bactéria láctica; produto cárneo.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



72

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES e o CNPQ.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL DE PÃO CASEIRO COM TAIOBA (*Xanthosoma taioba*)

Gislaine Silveira Simões*, Guilherme Ramirez HayMussi Ribeiro, Leticia Aparecida Sanches Correa, Vanderlei José da Silva

*Instituto Federal do Paraná, Campus Foz do Iguaçu

gislaine.simoes@ifpr.edu.br

Resumo

A taioba (*Xanthosoma taioba*) é uma hortaliça folhosa não convencional, classificada como uma planta alimentícia não convencional (PANC), amplamente distribuída no Brasil. Caracteriza-se por sua adaptação a diferentes condições climáticas, baixo custo de produção e alto valor nutricional. As folhas de taioba são ricas em ferro, cálcio, fósforo, potássio, fibras e proteínas, além de compostos bioativos com propriedades antioxidantes. O objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de pão caseiro enriquecidas com folhas de taioba e avaliar sua composição centesimal, visando investigar o potencial dessa planta alimentícia não convencional (PANC) na melhoria do valor nutricional de produtos panificados. Foram elaboradas três formulações de pão caseiro: Padrão (sem taioba), Formulação 1 (25% de folhas de taioba em relação à farinha de trigo) e Formulação 2 (35% de folhas de taioba em relação à farinha de trigo). As folhas de taioba foram submetidas ao branqueamento (100°C/5 min), processadas com os líquidos da receita (leite e manteiga derretida) e, posteriormente, incorporadas aos ingredientes secos (farinha de trigo, açúcar, sal e fermento biológico seco). A massa foi sovada e, após crescimento e moldagem, os pães foram assados em forno a 170°C por 40 min. Após o assamento, os pães foram analisados (em triplicata) quanto aos teores de umidade, proteínas, carboidratos, lipídeos e cinzas. Os resultados da composição centesimal foram comparados estatisticamente por meio de análise de variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os resultados demonstraram que a incorporação de folhas de taioba promoveu enriquecimento nutricional dos pães, destacando-se os teores de proteínas e cinzas. A formulação F2, com maior adição de folhas de taioba, apresentou os maiores teores de proteínas ($11,8 \pm 0,30 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) e cinzas ($2,06 \pm 0,11 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) e os menores teores de lipídeos ($4,13 \pm 0,32 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) e carboidratos ($53,8 \pm 0,43 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$). A formulação padrão (sem adição de taioba) apresentou os menores teores de proteínas ($9,8 \pm 0,35 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) e cinzas ($1,4 \pm 0,10 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) e maiores teores de carboidratos ($60,24 \pm 0,43 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) e lipídeos ($5,06 \pm 0,11 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$). Conclui-se que a utilização de folhas de taioba na elaboração de pão caseiro é viável e contribui para o enriquecimento nutricional do produto, especialmente pelo aumento dos teores de proteínas e cinzas. O uso da taioba em produtos panificados pode contribuir para práticas alimentares mais sustentáveis e fortalecer sistemas alimentares mais resilientes e ambientalmente responsáveis.

Palavras-chave: plantas alimentícias não convencionais; produtos panificados; sustentabilidade.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



ESPUMAS EXPANDIDAS DE AMIDO REFORÇADAS DE MATERIAIS LIGNOCELULÓSICOS

Luan Martins Gomes¹, Vânia Zanella Pinto², Leda Battestin Quast²

1 – Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná; 2 – Engenharia de Alimentos e Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTAL), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná.

luanmar1998@gmail.com

Resumo

As espumas expandidas de amido constituem materiais renováveis e biodegradáveis, apresentando-se como alternativa sustentável ao poliestireno expandido (EPS). Contudo, propriedades como resistência à água, resistência mecânica à tração, além de flexibilidade adequada são essenciais para aplicações em embalagens no setor alimentício. No entanto, as espumas expandidas de amido apresentam limitações quando comparadas aos materiais de origem petroquímica, principalmente em razão de sua elevada higroscopicidade, que compromete o desempenho estrutural e a estabilidade. A sustentabilidade da cadeia produtiva de alimentos envolve a utilização de resíduos agroindustriais, principalmente os de origem vegetal, pois são ricos em compostos lignocelulósicos, o que influencia positivamente nas propriedades mecânicas e na higroscopicidade das espumas expandidas de amido. Este estudo objetivou desenvolver espumas expandidas de amido biodegradáveis reforçadas com diferentes resíduos: serragem de pinus (SP), borra de café (BC) e casca de monguba (CM). Os resíduos foram desidratados a 100 °C de 4 a 6 h e padronizados quanto a sua granulometria. As espumas expandidas de amido foram produzidas em molde fechado a 180 °C por 5 min usando água destilada (50,9%), amido (38,6%), resíduo (6,4%), glicerol (2,4%), estearato de magnésio (1,1%) e goma guar (1,1%). Uma formulação sem resíduos e com (45,04%) de amido também foi produzida e usada como controle. As bandejas elaboradas com CM resultaram em reduzido teor de umidade (10,50%) e atividade de água (0,545). O alongamento foi inferior a 1% e não sofreu influência da adição dos materiais de reforço. As bandejas contendo resíduos apresentaram maior resistência à tração e resistência à flexão em relação as bandejas controle, devido à natureza lignocelulósica dos resíduos. A CM exibiu deflexão máxima de 7,21 mm, sugerindo elevada capacidade de deformação/absorção de energia antes da falha, enquanto SP e BC mostraram deflexões semelhantes entre si e inferiores à monguba, indicando que a natureza do resíduo influencia na deformação das bandejas. As bandejas expandidas de amido apresentam perspectivas inovadoras para uso comercial e potencial para substituição, mesmo que de forma parcial, aos materiais derivados de petróleo, em especial o EPS.

Palavras-chave: bandejas biodegradáveis expandidas de amido; biodegradabilidade; propriedades mecânicas.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



75

Agradecimentos

Fundação Araucária

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





ESTUDO DA CINÉTICA DE OXIDAÇÃO LIPÍDICA DA FARINHA DE GRILLO (*GRYLLUS ASSIMILIS*)

Davi Almeida Liandro¹, Samuel Lopes de Oliveira¹, Gustavo Henrique Fidelis dos Santos², Vânia Zanella Pinto³

1 – Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná; 2 – Engenharia de Alimentos e Engenharia Química, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná; 3 – Engenharia de Alimentos e Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTAL), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul

davi.almeida@estudante.uffs.edu.br

Resumo

O crescimento populacional projetado para 2050 exige fontes alimentares sustentáveis e nutritivas. A farinha do grilo *Gryllus assimilis* surge como alternativa promissora devido ao seu elevado valor nutricional em proteínas, lipídios e minerais; no entanto, a oxidação lipídica durante o armazenamento pode comprometer a qualidade da farinha. Este estudo avaliou a cinética e os parâmetros termodinâmicos da oxidação lipídica da farinha de *Gryllus assimilis* sob diferentes condições de armazenamento. A farinha foi acondicionada em embalagens transparentes e opacas à luz UV e armazenada a 20, 40 e 60 °C por 60 dias. A cada 30 dias, foram quantificados o índice de peróxido (PV) e as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). Foi ajustado um modelo cinético de primeira ordem aos dados experimentais, e os parâmetros termodinâmicos (energia de ativação, entalpia, energia livre de Gibbs e entropia) foram determinados pela equação de Arrhenius. Os resultados demonstraram que o aumento da temperatura e a incidência de luz UV aceleraram significativamente a oxidação. As constantes cinéticas (k) para PV variaram de 0,0089 dia⁻¹ (20 °C, sem luz) a 0,0212 dia⁻¹ (60 °C, com luz), enquanto as para TBARS variaram de 0,0053 dia⁻¹ (20 °C, sem luz) a 0,0662 dia⁻¹ (60 °C, com luz). O modelo apresentou excelente ajuste ($R^2 > 0,95$). A energia de ativação para a formação de peróxidos reduziu de 15,26 para 7,15 kJ mol⁻¹ com a incidência de luz, e para TBARS, de 33,83 para 21,08 kJ mol⁻¹. Obteve-se valores de ΔH e ΔS positivos, indicando reações endotérmicas e aumento da desordem molecular. Conclui-se que o armazenamento em baixas temperaturas e em embalagens opacas é essencial para preservar a qualidade nutricional da farinha de grilo, viabilizando seu aproveitamento como fonte alimentar sustentável.

Palavras-chave: embalagem; vida útil; TBARS; energia de ativação.

Agradecimentos

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), PES-2024-0331, e Universidade Federal da Fronteira Sul, pelo fomento à pesquisa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



77

FERMENTAÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO: DESAFIOS TECNOLÓGICOS

João Pedro Scaciota Simões da Silva, Pedro Henrique da Silva Batista, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Aurielly Vitória Lopes Leão Barbosa, Isadora Lino Oliveira, Fernanda Spadotto Castellucci, Sergio Rodrigo Fernandes, Valter Harry Bumbieris

Universidade Estadual de Londrina

joao.pedro.scaciota@uel.br

Resumo

A fermentação de cereais tem como objetivo a conservação de forragens e na estabilidade nutricional de diversos sistemas de produção animal, principalmente em regiões que tendem a passar por estações mais definidas, apresentando maior variabilidade de temperatura. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é revisar, com base na literatura, os principais desafios tecnológicos da fermentação de cereais de inverno, considerando a composição das plantas, as condições ambientais e as estratégias de manejo. A revisão foi conduzida por meio de busca sistemática nas bases de dados Google Scholar e SciELO abrangendo publicações de 2016 a 2026. Foram utilizadas as palavras-chave “fermentação de cereais de inverno”, “silagem de aveia”, “silagem de trigo”, “aditivos microbianos” e “conservação de forragens”, combinadas por operadores booleanos. Foram selecionados artigos científicos completos, publicados em português e inglês, que abordassem aspectos tecnológicos, composição química e manejo de cereais de inverno destinados à ensilagem. Trabalhos duplicados, resumos simples e estudos que não apresentavam resultados experimentais foram excluídos. O uso de cereais de inverno, como a aveia (*Avena sativa* L.) e o trigo (*Triticum aestivum* L.), é uma alternativa estratégica para produção de forragem, especialmente em sistemas que enfrentam sazonalidade forrageira. Embora apresentem menor valor energético quando comparados ao milho (*Zea mays*), destacam-se pelo maior teor de proteína bruta e pela possibilidade de utilização em pastejo direto, ensilagem ou sistemas de duplo propósito, permitindo produção de forragem e posterior colheita de grãos. A adoção de aditivos microbianos na ensilagem contribui para rápida queda do pH e redução das perdas de matéria seca, embora sua utilização ainda seja limitada em muitas propriedades. Entre os desafios tecnológicos, destacam-se a maior exigência de fertilidade do solo, susceptibilidade a doenças fúngicas e a necessidade de definição adequada do estágio de colheita. A colheita em estádios mais tardios favorece maior produção de fitomassa e elevação do teor de matéria seca, aspectos que impactam positivamente a viabilidade econômica do sistema. Assim, o manejo adequado e o uso de tecnologias apropriadas são determinantes para otimizar a fermentação e a qualidade da silagem desses cereais. Conclui-se que a fermentação de silagens de cereais de inverno representa alternativa viável e estratégica para os sistemas de produção brasileiros. O manejo correto, junto a escolha do estágio de colheita e o uso de

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



78

critérios de aditivos, é determinante para potencializar ao máximo qualidade nutricional, eficiência fermentativa e estabilidade da silagem.

Palavras-chave: aditivos microbianos; conservação; forragens; nutricional; silagem.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



79

FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE HIDROMEL: UMA REVISÃO

Natasha Corrêa Guerra, Viviane Lopes Leite da Costa, Felipe Mesquita Bento, Angélica Rodrigues de Ângeli, Wilma Aparecida Spinosa

Universidade Estadual de Londrina

guerra.natasha@uel.br

Resumo

O hidromel é uma bebida alcoólica obtida pela fermentação do mosto, preparado a partir da diluição do mel em água, realizada por leveduras do gênero *Saccharomyces*. Sua elaboração, assim como em outras bebidas fermentadas, requer controle microbiológico criterioso ao longo de todas as etapas produtivas, de modo a assegurar a inocuidade e qualidade sensorial do produto. Nesse sentido, o monitoramento deve contemplar desde a obtenção da matéria-prima até as etapas de processamento, envase e comercialização. No Brasil, a produção de hidromel ainda se concentra majoritariamente em sistemas artesanais ou informais, muitas vezes conduzidos por produtores com acesso limitado a tecnologias de monitoramento e ferramentas para a gestão da segurança de alimentos. Nesse contexto, esta revisão tem como objetivo identificar, na literatura científica, ferramentas da qualidade essenciais para assegurar a segurança do hidromel. A metodologia adotada consistiu em um levantamento sistemático da literatura, realizado no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio de acesso institucional da Universidade Estadual de Londrina (UEL), bem como no Google Acadêmico, com a seleção de artigos científicos e publicações técnicas publicados no período de 2021 a 2026. A implementação articulada de sistemas de controle, como Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), é essencial para prevenir contaminações e assegurar condições higiênic-sanitárias adequadas durante a produção da bebida. Os Pontos Críticos de Controle (PCCs) identificados incluem: controle da qualidade microbiológica da matéria-prima, validação de tratamentos térmicos, monitorização da fermentação, estabilização e envase asséptico. A definição de limites críticos para temperatura e tempo de pasteurização, critérios de aceitação de leveduras e análises químicas periódicas de metanol e acidez volátil são essenciais para a conformidade legal e segurança do consumidor. Nesse contexto, a utilização de instrumentos de controle, como checklists e planilhas de monitoramento, aliada à implementação de programas de pré-requisitos, como os Procedimentos Padronizados de Higiene Operacional (PPHO), é indispensável para garantir a adequada execução das rotinas de limpeza e sanitização. Tais medidas são essenciais para prevenir contaminações diretas ou cruzadas nas etapas pré e pós-operacionais, contribuindo para a qualidade microbiológica e a segurança do hidromel durante seu processo de produção. Conclui-se que a adoção estruturada dessas ferramentas é essencial para elevar os padrões de segurança, garantir a padronização dos processos e assegurar a conformidade

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



80

legal na produção de hidromel no Brasil, contribuindo também para o fortalecimento e a profissionalização do setor.

Palavras-chave: APPCC; bebida fermentada; boas práticas de fabricação; mel; segurança de alimentos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Laboratório de Análise de Alimentos – Prestação de Serviços e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina (UEL), onde esta pesquisa foi desenvolvida.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



81

IMPORTÂNCIA DOS NUTRACÊUTICOS NA SAÚDE ESTÉTICA FEMININA

Beatriz Perez Fernandes Guerreiro, Jacqueline Danesio de Souza, Clísia Mara Carreira

Universidade Estadual de Londrina (UEL)

beaperezfg@gmail.com

Resumo

A insatisfação corporal é um incômodo recorrente na vida das mulheres, afetando significativamente a autoestima e, conseqüentemente, a qualidade de vida. Nesse contexto, a acne é uma patologia de relevância global, e estudos a têm associado à depressão significativa e pensamentos suicidas, disfunção social e até mesmo à redução de oportunidades de emprego. Considerando a relação entre dieta, inflamação e saúde da pele, os nutracêuticos são um campo em expansão da nutrição e da Ciência de Alimentos que podem contribuir no manejo dessa condição. Os nutracêuticos são a união entre nutriente e farmacêutico, sendo alimentos ou partes deles que fornecem benefícios médicos ou de saúde, incluindo a prevenção e/ou tratamento de uma doença. No entanto, sabe-se que muitas vezes, são consumidos de maneira indiscriminada, sem prescrição correta, e que até o momento ainda há uma lacuna científica a ser preenchida sobre esses produtos e suas recomendações. Esta revisão buscou descrever a importância dos nutracêuticos na nutrição estética, especialmente em relação à acne. Trata-se de uma revisão de literatura, que utilizou as plataformas PubMed e Portal de Periódicos CAPES para a busca científica, utilizando os termos em português (“nutracêuticos e acne”, “dieta e acne”) e em inglês (“dietary supplements and acne vulgaris”), com um recorte temporal de janeiro de 2012 a agosto de 2025, resultando na inclusão de cinco trabalhos, que abordavam a vitamina B5, vitamina D e ômega-3. Os resultados desses estudos mostraram que esses nutracêuticos apresentavam boa tolerância e segurança, reduções expressivas na contagem das lesões, melhora na gravidade da acne e qualidade de vida. No entanto, percebe-se a escassez de estudos disponíveis, com o grau de evidência selecionado pela revisão, evidenciando a necessidade da realização de estudos futuros com desenhos metodológicos mais rigorosos. Portanto, os resultados apresentados comprovam a importância do uso dos nutracêuticos na esfera estética, reforçando-se o potencial do uso como coadjuvantes no tratamento da acne. Contudo, para a consolidação da evidência científica e da recomendação clínica desses nutracêuticos no tratamento da acne são necessárias mais investigações.

Palavras-chave: Acne, Nutracêutico, Nutrição Estética.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





INCORPORAÇÃO DE FARINHA DE RESÍDUO DE PALMEIRA-REAL EM PÃO DE MEL: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL

Andressa Prado de Andrade Buratto, Juliana Cabral Barbero, André L. B. Mori, Wilma A. Spinosa.

Pós-graduanda em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina

andressa.andrade@uel.br

Resumo

O aproveitamento de resíduos agroindustriais tem favorecido o desenvolvimento de ingredientes alternativos para a indústria de alimentos. Nesse contexto, resíduos da cadeia produtiva do palmito apresentam potencial para obtenção de farinhas ricas em fibras aplicáveis em produtos de panificação e confeitaria. Assim, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um pão de mel incorporado com farinha obtida a partir do resíduo da extração de palmito da palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*) e avaliar sua aceitação sensorial. Foram elaboradas duas formulações de pão de mel, sendo uma formulação controle (C), produzida apenas com farinha de trigo, e outra com substituição parcial da farinha de trigo por farinha de resíduo de palmeira-real (FRPR), na proporção de 25,6% da massa total de farinhas. O processo de elaboração seguiu etapas convencionais de preparo de massas para produtos de confeitaria. As análises microbiológicas indicaram que as formulações apresentaram conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira vigente, demonstrando adequadas condições higiênico-sanitárias do produto. Na análise sensorial de aceitação participaram 125 avaliadores consumidores, não treinados, recrutados de forma aleatória na UEL. Foram avaliados os atributos aparência, aroma, sabor e textura por meio de escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”, servidos em cabine com luz branca. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Os resultados evidenciaram boa aceitação sensorial da formulação contendo FRPR, com índices de aceitabilidade superiores a 79%, os quais foram calculados dividindo-se a média das notas obtidas para o atributo pelo valor máximo da escala (9) e multiplicando-se o resultado por 100, para todos os atributos avaliados, indicando que a incorporação da farinha não comprometeu a aceitação do produto em comparação à formulação controle. A formulação com FRPR apresentou médias de aceitação de 7,70 para aparência global, 7,64 para sabor, 7,38 para aroma e 7,17 para textura, em comparação à formulação controle, observaram-se médias significativamente superiores ($p < 0,05$) para os atributos sabor, textura e aparência global, enquanto o aroma não apresentou diferença significativa. A intenção de compra foi avaliada por meio de escala de três pontos (1 = certamente compraria; 2 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 3 = certamente não compraria). A formulação com FRPR apresentou maior intenção de compra, com 59,68% dos avaliadores

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



83

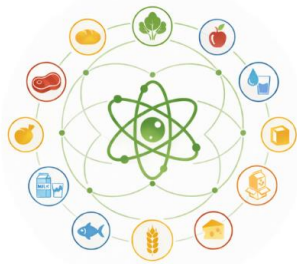
indicando que certamente comprariam o produto, enquanto o controle apresentou 31,45% nessa categoria, evidenciando maior aceitação da formulação enriquecida. Dessa forma, a incorporação da farinha de resíduo de palmeira-real mostrou-se alternativa viável para aplicação em produtos de confeitaria, contribuindo para o aproveitamento de coprodutos agroindustriais e para o desenvolvimento de alimentos com boa aceitação pelo consumidor.

Palavras-chave: coproduto agroindustrial; produtos de confeitaria; fibras alimentares; aceitação.

Agradecimentos

À UEL, ao Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos e a Agência de Fomento CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



INDICADORES HIGIÊNICOS-SANITÁRIOS PRESENTES EM SILAGENS DE GRÃOS

Vitória Lopes Pirani, Pedro Henrique da Silva Batista, Samara de Araújo Saçaoka, Ilunde Mirabai Ventura Vieira Pereira Ribeiro, Mirela Cortez Pereira de Freitas, Thiago Henrique Guidelli Almeida, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina

vitoria.lopes.pirani@uel.br

Resumo

Um processo fundamental para a conservação das forragens é a ensilagem, realizada por meio da fermentação conduzida pelas bactérias do tipo ácido-láticas, em condições de ausência de oxigênio. No entanto, para que a silagem mantenha sua qualidade esperada, alguns cuidados devem ser tomados. O presente resumo teve como objetivo verificar em trabalhos científicos dos últimos 10 anos, as condições higiênicas e sanitárias necessárias para produzir silagem de boa qualidade e como mantê-la nessa condição. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica em bases de dados como o Google Scholar, onde descritores como “silagem de grãos”, “indicadores higiênicos-sanitários” e “qualidade de silagens de grãos” junto de operadores booleanos foram utilizados para realizar as buscas. Dentro dos resultados obtidos, foram selecionados artigos com datas recentes e aqueles que apresentaram título e resumo relacionados à busca. Os trabalhos desconsiderados foram aqueles que estavam fora do período selecionado e que não tinham relação direta com o tema da pesquisa. Os artigos, de maneira geral, citaram que o armazenamento incorreto afeta a fermentação anaeróbica devido a entrada de oxigênio, podendo acarretar o crescimento microbiano indesejado como toxinas, mau cheiro e perda nutricional. Por isso, faz-se necessário um ambiente com pH baixo entre 3,8 e 4,2. Também é importante que o silo, depois de aberto, seja utilizado o mais rápido possível. Durante o processo da ensilagem, o silo deve ser muito bem compactado e vedado para evitar o contato com oxigênio, garantindo melhor conservação, sendo ideal um índice mínimo de Matéria Seca (MS) entre 30 e 35%. Caso haja excesso de MS, há dificuldade na compactação do material e, em níveis mais baixos, a proliferação de microrganismos indesejáveis é favorecida. Além disso, se o teor de MS não estiver correto, podem ocorrer perdas nutricionais por efluentes após a ensilagem. Quanto a aparência do silo, ele não deve apresentar bolores, fungos visíveis e odor. A coloração deve estar entre verde e amarelo, o aroma deve ser ácido e agradável e sua textura deve ser fibrosa. Também não pode conter a presença de *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes* e *Clostridium spp.*, que em uma silagem de qualidade são inibidos por uma boa fermentação. Conclui-se que, alguns critérios devem ser seguidos para que se produza uma silagem com boa conformidade técnica e segura para o consumo dos animais, visto que a presença dos patógenos citados podem causar problemas de saúde aos animais e prejuízo econômico.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



85

Palavras-chave: armazenamento; ensilagem; fermentação.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO ANIMAL NA QUALIDADE DA CARNE BOVINA: IMPACTOS NO PERFIL SENSORIAL, MACIEZ E VALOR NUTRICIONAL

Bianca Monteiro Alves, Bruna de Oliveira Fernandes, Cláudia Moreira Santa Catharina Weis, Adriana Lourenço Soares Russo.

Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR

bianca.alvesm24@uel.br

Resumo

Atualmente, o Brasil se posiciona entre os principais produtores e exportadores de carne bovina do cenário global e, com isso, a demanda por carne de qualidade vem sendo cada vez maior, tendo em vista que o consumidor busca principalmente sabor, maciez e suculência. Diante disso, a nutrição animal é caracterizada como um dos principais fatores capazes de garantir as qualidades impostas, assegurando padrões ao mercado consumidor e produtividade para a indústria. O presente estudo teve como objetivo compilar estratégias da nutrição animal capazes de influenciar aspectos sensoriais impactando na qualidade da carne bovina. A alimentação animal é dividida em dois principais tipos, volumoso e concentrado, sendo que dietas à base de volumoso consistem em baixo valor energético, com alto teor de fibra bruta, compreendendo principalmente forragens, enquanto o concentrado contém alto teor de energia, referente ao teor de amido e gorduras, além de baixo teor de fibra bruta, sendo utilizado para elevar o nível energético e proteico da dieta. Dessa forma, aumentar a densidade de energia por meio da substituição de dietas volumosas por grãos ou pela adição de gordura resulta diretamente em uma carcaça com maior quantidade final de gordura e maior marmoreio, responsável por proporcionar sabor e suculência à carne, enquanto a dieta à base de forrageiras apresenta menor acabamento de gordura. Ademais, a alimentação de animais com altos níveis de vitaminas resulta em carne de qualidade superior, destacando-se a vitamina E, considerada um antioxidante capaz de aumentar a vida útil e melhorar aspectos físico-químicos, como a cor da carne, pois impede a oxidação lipídica e da mioglobina. Animais cuja alimentação é predominantemente volumosa apresentam menor teor de lipídios, maior pH, maior teor de umidade, textura mais rígida e menor tempo de cozimento, de modo que o aumento no teor de lipídios causa redução no teor de umidade. Do mesmo modo, em dietas com altos níveis energéticos, espera-se que apresentem teores mais elevados de colágeno total e solúvel. Diante do cenário exposto, a nutrição animal apresenta papel fundamental na cadeia produtiva de produtos cárneos e, juntamente com fatores como bem-estar animal, genética, fatores ambientais e sustentabilidade, quando aplicada de forma adequada, é capaz de intensificar a produção, impactando diretamente a qualidade, o consumo final da carne e a rentabilidade da indústria, sendo que carcaças de animais alimentados com

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



87

concentrado geralmente apresentam melhores características e maior valor econômico.

Palavras-chave: composição química; cor; textura; vitaminas.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Fundação Araucária e ao CNPq a concessão das bolsas de Iniciação Científica.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



88

INFLUÊNCIA TEMPORAL NA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS MÉIS DE ABELHA-SEM-FERRÃO A PARTIR DE ANÁLISES QUIMIOMÉTRICAS

Vitor Almeida Marengo¹, Jaqueline Munise Guimarães da Silva¹, Wilma Aparecida Spinosa¹

Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina (UEL),
Paraná, Brasil.

vitormarengo@uel.br

Resumo

A variação temporal é reconhecida como fator capaz de influenciar significativamente a composição química de produtos naturais, incluindo o mel de abelhas-sem-ferrão. Nesse contexto, foi realizado um estudo com o objetivo de investigar a influência do ano de colheita sobre os parâmetros físico-químicos desse produto. Foram analisadas 23 amostras de méis de abelhas-sem-ferrão, coletadas do banco de dados do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina (UEL), referentes aos anos de 2018, 2019 e 2022. Foram determinados os parâmetros pH, sólidos solúveis, açúcares redutores, umidade, atividade de água e teor de hidroximetilfurfural (HMF). Os dados obtidos foram avaliados por meio de *Principal Component Analysis (PCA)* e *Partial Least Squares Discriminant Analysis (PLS-DA)*, além da identificação das variáveis mais relevantes utilizando o *Variable Importance in Projection (VIP) Score*. As análises multivariadas permitiram comparar e discriminar as amostras de acordo com o ano de colheita. Conforme os resultados do *VIP Score*, HMF e sólidos solúveis foram os parâmetros físico-químicos que mais contribuíram para a discriminação das amostras coletadas em 2018, 2019 e 2022. Observou-se que maiores valores de HMF foram encontrados nos méis coletados em 2018, enquanto maiores teores de sólidos solúveis foram verificados nas amostras de 2022. Os resultados demonstraram que a variação anual influenciou a composição físico-química dos méis analisados, evidenciando a importância da aplicação integrada de ferramentas quimiométricas na avaliação da qualidade, estabilidade e diferenciação temporal do mel de abelhas-sem-ferrão.

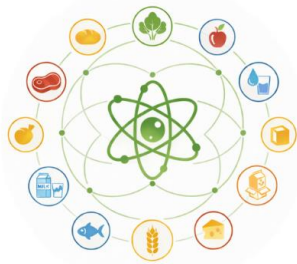
Palavras-chave: abelha-sem-ferrão; avaliação temporal; análise multivariada.

Agradecimentos

Ao NAPI Abelhas, CNPq e CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





INOVAÇÃO PLANT-BASED: AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA E NUTRICIONAL DE *PETIT SUISSÉ* DE TARO EM COMPARAÇÃO AO ANÁLOGO COMERCIAL

Julie Suzan da Silva¹, Caroline Crivelaro de Oliveira², Aryane Campana Depieri³, Ana Paula Quites Larrosa^{1,3}, Raquel Gomes Guttierres^{1,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos (UEM); ²Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos (UEM); ³Departamento de Engenharia de Alimentos (UEM)

juliesuzan33@gmail.com

Resumo

O mercado de alimentos saudáveis impulsiona a busca por alternativas vegetais (*plant-based*) aos produtos lácteos, especialmente aquelas voltadas ao público infantil. O queijo *petit suisse* tradicional, embora popular, frequentemente apresenta altos teores de açúcares adicionados e sódio, além de ser pobre em fibras. O taro (*Colocasia esculenta*) e a beterraba (*Beta vulgaris L.*) surgem como matérias-primas promissoras para mimetizar tais características desse produto e agregar valor funcional. O presente trabalho teve como objetivo elaborar um *petit suisse* vegetal natural fermentado, à base de taro e pó de beterraba, e comparar suas características físico-químicas, colorimétricas e nutricionais com um análogo lácteo comercial. A formulação vegetal foi desenvolvida utilizando taro cozido (60,93%), água (31,46%), açúcar cristal (7,49%) e fermento lácteo vegano (0,01%), com posterior adição de pó de beterraba (0,05%) e óleo de coco (0,06%). O produto comercial sabor morango foi adquirido no mercado local. Foram realizadas análises de umidade, proteínas, lipídeos, cinzas, carboidratos, pH, acidez, capacidade de retenção de água (CRA) e parâmetros de cor (CIELAB), além da comparação das tabelas nutricionais considerando uma porção de 40g. A avaliação dos resultados revelou diferenças tecnológicas e nutricionais marcantes e altamente positivas para a formulação desenvolvida. O *petit suisse* de taro destacou-se pela excelente CRA de 53,99%, estatisticamente superior aos 50,57% do produto comercial, evidenciando a expressiva funcionalidade estabilizante e estruturante do amido do tubérculo. A matriz vegetal apresentou maior teor de carboidratos (17,01%), menor umidade (77,19%), e teores reduzidos de proteína (1,89%) e lipídeos (3,67%). A análise colorimétrica comprovou a notável eficiência do pó de beterraba como corante natural, conferindo uma pigmentação vermelha significativamente mais intensa ($a^* = 22,44$) e saturada ($C^* = 25,57$) frente ao comercial ($a^* = 7,04$; $C^* = 9,15$). Sob a ótica nutricional, a formulação vegetal apresentou um perfil preventivo de grande impacto: forneceu 1,2 g de fibras alimentares, mitigou totalmente o teor de sódio (0 mg) e apresentou total isenção de açúcares adicionados (0 g) por porção. Esse resultado contrasta drasticamente com o análogo comercial, que registrou ausência de fibras, 18 mg de sódio e 3,6 g de açúcares adicionados. Conclui-se que o *petit suisse* de taro representa uma inovação promissora, superando deficiências estruturais e nutricionais críticas dos ultraprocessados convencionais e oferecendo uma alternativa de alta saudabilidade.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



90

Palavras-chave: *Colocasia esculenta*; corante natural; perfil nutricional.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, a Universidade Estadual de Maringá pela estrutura física para realização da pesquisa, ao Departamento de Engenharia de Alimentos (DAL), ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos (PEG) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos (PPC) por todo suporte.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



91

INOVAÇÕES EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS PARA PECUÁRIA SUSTENTÁVEL

Samara de Araújo Saçaoka, Pedro Henrique da Silva Batista, Vitória Lopes Pirani, Ilunde Mirabai Ventura Vieira Pereira Ribeiro, Mirela Cortez Pereira de Freitas, João Pedro Scaciota Simões da Silva, Thiago Henrique Guidelli Almeida, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia,

samara.sacaoka@uel.br

Resumo

A adoção de tecnologias que reduzam o uso de aditivos sintéticos, minimizando perdas ao longo da cadeia produtiva de alimentos é uma estratégia para promover sistemas mais sustentáveis. Nesse contexto, alternativas que promovam conservação eficiente, segurança alimentar e redução de impactos ambientais tornam-se essenciais para o avanço da bioeconomia no Brasil. Este trabalho objetivou revisar evidências científicas recentes sobre o uso de tecnologias alternativas para conservação de alimentos, destacando sua contribuição para a sustentabilidade da produção animal. Para isso, realizou-se uma revisão de literatura nas bases Google Scholar, SciELO, ScienceDirect e Portal de Periódicos da CAPES, considerando artigos publicados entre 2016 e 2026, utilizando operadores booleanos e palavras-chave em português e inglês. Diante disso, alternativas como o uso de óleos essenciais na conservação de alimentos, devido suas propriedades antioxidantes e antimicrobianas, vem sendo amplamente utilizado dentro da indústria alimentícia, e, também, dentro da pecuária, com destaque na confecção de silagem animal, mostrando-se um importante aliado para melhoria dos parâmetros de qualidade fermentativa e estabilidade aeróbia. Estudos indicam que o uso de revestimentos comestíveis, como quitosana, alginato e outros biopolímeros se enquadra como outra alternativa promissora, sendo sustentável em relação às embalagens plásticas tradicionais. Trabalhos revisados mostram que alimentos revestidos apresentaram ganhos sensoriais e vida útil prolongada devido à inibição microbiana, inclusive em produtos cárneos, onde foi-se observada uma redução significativa nos níveis de oxidação, demonstrando sua aplicabilidade dentro da. Além disso, tecnologias como o uso de plasma frio, processamento de alta pressão (HPP) e tratamento com ozônio vêm sendo estudadas quanto a sua aplicabilidade no processamento de alimentos, promovendo redução microbiana sem afetar a qualidade nutricional e sensorial dos alimentos. Simultaneamente, inovações na nutrição e manejo animal promovem maior sustentabilidade pecuária. Como exemplos, temos a adoção de sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta, melhoramento genético direcionado e técnicas reprodutivas (ex.: IATF), que aumentam a eficiência produtiva por hectare enquanto reduzem emissões de gases de efeito. Além disso, utilizam-se subprodutos agroindustriais em rações, fechando ciclos de nutrientes (biocombustível e bioenergia, bioeconomia circular). Essas tecnologias contribuem para redução de impactos ambientais ao

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



92

diminuir perdas alimentares, substituir embalagens plásticas convencionais por alternativas biodegradáveis, e promover economia circular por meio do reaproveitamento de resíduos. A integração dessas tecnologias alternativas de conservação e avanços da Ciência de Alimentos reforça a segurança alimentar e a sustentabilidade.

Palavras-chave: conservação de alimentos; produção pecuária; sustentabilidade.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Londrina, por todo apoio e disponibilidade de infraestrutura e ao Programa de Educação Tutorial (PET) pela concessão da bolsa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



93

INTEGRAÇÃO INTERINSTITUCIONAL: COMPETITIVIDADE E SAÚDE FRENTE À SEGURANÇA DE ALIMENTOS NO MUNDO GLOBALIZADO

Elisa Yoko Hirooka¹; Estéfany Santos Redondo¹; Camila Cardoso de Paula¹; Luís Cláudio Monzani¹; Eduardo Vicente⁷; Eiko Nakagawa Itano¹; Ralf Greiner¹¹; Osamu Kawamura¹³; Cássia Reika Takabayashi-Yamashita²; Lycio Shinji Watanabe¹; Elisabete Yurie Sataque Ono¹; Vicente T.S. Pedreira¹; Daiane Dias Lopes¹⁰; Renata Pinheiro Sobottka^{1,9}; Laura G.A.Alves¹; Tuany M. Pomini¹; Jaqueline G. Bordini¹; Larissa M. Santos^{1,4}; Fabiana A.H.Bae^{1,9}; Flavio Itano¹; Breno S.R. Arakawa¹; Larissa A.C.Nonato¹; André R. Silva¹; Fernando G. Silva¹; Lívia M. M. Zanin⁸; Thiago M. Souza¹; Leonardo F. Maciel⁵; Suzana L. Nixdorf¹; Elisabete H. Hashimoto³; Cristiane Fiorentin⁸; Nilton S. Arakawa¹; Emilia K. Kuroda¹; Adriana Lourenço Soares¹; Ken-Ichi Harada¹²

¹CCA,CCB,CCE,CTU,CCS - Universidade Estadual de Londrina – PR; ²UFPR-Uni.Jandaia do Sul-PR; ³UTF-Uni.Ponta Grossa-PR; ⁴SENAI – Uni.Londrina-PR; ⁵UFBA, Fac. FARM, Salvador – BA; ⁶EMBRAPA-Sobral/CE; ⁷CCQA-ITAL Campinas-SP; ⁸SL Alimentos Ltda, Mauá da Serra – PR; ⁹Louis Dreyfus Company S.A. Uni. Londrina (CACIQUE)-PR; ¹⁰United States Dept. Agriculture-USDA, ARS /NCAUR /BER, Peoria IL-USA; ¹¹Max Rubner Institute-MRI, Fed.Res.Inst.Nutr. & Food. Food Tech. & Bioproc.Eng. Karlsruhe-GE; ¹²Meijo University, Fac. Pharmacy, Nagoya-JP; ¹³Kagawa University, Fac. Agriculture, Dept. Appl. Biol. Sci., Kagawa-JP

hirooka@uel.br

Resumo

Alimento, base de sobrevivência, envolve toda a cadeia produtiva integrada à gestão agropecuária — do campo à aquática, à indústria e à saúde pública —, originando um grande número de produtos derivados, que coligem valor energético, nutricional e funcional-bioativo. Neste cenário, a segurança de alimentos é uma estratégia frente à globalização, não apenas à exportação, mas também para isentar do perigo e garantir a saúde da população do país produtor. Análises validadas e executadas por operadores habilitados é fundamental para o exigente agronegócio globalizado, p. ex., a imunquímica (método rápido para detectar patógenos ou toxinas naturais), aliada à química analítica de ponta (U-HPLC, CG integrado a MS-MS para análise de agrotóxicos, furanos, acrilamida etc.) e uso de imunquímicos como referencial químico, que atinjam sensibilidade na faixa de micro, nano e picogramas e, garantam a redução de contaminantes ao nível NOEL (No Observed Adverse Effect Level). Participamos da validação internacional do *Romer Labs Check Sample Survey* para DON-ZEA, material de referência TRIGO (368 laboratórios participantes, 39 países), e AFLA-FUMO, material de referência MILHO (423 laboratórios participantes, 40 países), e obtivemos a validação internacional. A *Survey* indicou um aumento de métodos rápidos, de 42% para 58%, em relação aos métodos referenciais (CG, HPLC), com predominância de imunotécnica em ambos os rounds, com 52% de imunoensaio ELISA, o que deixa claro o despontamento da analítica ultrasensível, simples e segura, permitindo amplo controle ao setor agroindustrial. O sensor imunquímico deve integrar a molecular e aliar-se à automação, reduzindo o perigo aos operadores. A tecnologia BANG (Bits-Átomos-Neurônios-Genes) é a macrotendência impactante na concretização da nanoengenharia integrada ao sensor de anticorpo monoclonal (AcM). Biotecnologia de excelência no diagnóstico rápido, executada por operador não experiente e aplicada em massa, atrai o interesse dos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



94

setores da saúde e do agropecuário-industrial. Soma-se, ainda, detectar os mais variados alérgenos, oriundos de acirrada geração de peptídeos ativos, aliado a agregar valor e aumentar empregos — amplo estímulo ao processamento visando alimentos seguros, saudáveis e saborosos. O Brasil ainda depende da importação de *kits* de imunoferramentas, mas há uma perspectiva promissora para nossa contribuição, considerando a cooperação internacional consolidada no fornecimento e no domínio da tecnologia de hibridoma, com produção irrestrita de imunorreagentes nacionais. Enfatizamos a contribuição de nossos resultados, aplicando analítica imunoquímica em cadeia de milho-ração-ovo, amendoim, café e trigo, e em água, lançando o Brasil ao agronegócio globalizado.

Palavras-chave: Agroalimentar; imunoquímica; micotoxinas; analítica; globalização.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



95

INTERAÇÃO ENTRE ÓLEOS ESSENCIAIS E BACTÉRIAS ÁCIDO-LÁTICAS EM SILAGENS

Thiago Henrique Guidelli Almeida, Pedro Henrique da Silva Batista, Amanda Rodrigues, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Admilton Gonçalves De Oliveira Junior, Odimari Pricila Prado Calixto, Sergio Rodrigo Fernandes, Valter Harry Bumbieris

Universidade Estadual de Londrina

thiago.guidelli@uel.br

Resumo

A ensilagem constitui uma das principais estratégias de conservação de forrageiras, sendo um processo bioquímico dependente da fermentação anaeróbia conduzida predominantemente por bactérias ácido-láticas (BALs), responsáveis pela produção de ácido lático e consequente redução do pH, assegurando estabilidade microbiológica e preservação do valor nutricional do material ensilado. No entanto, falhas no manejo, como inadequado teor de matéria seca ou baixa disponibilidade de carboidratos solúveis, podem favorecer a proliferação de microrganismos indesejáveis, como enterobactérias, clostrídios, leveduras e fungos, comprometendo a qualidade fermentativa, elevando perdas de nutrientes e reduzindo a estabilidade aeróbia. Nesse contexto, o presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica com o objetivo de analisar a interação entre óleos essenciais e BALs em silagens, enfatizando seus efeitos sobre a dinâmica microbiana e o perfil fermentativo. A pesquisa foi conduzida por meio da consulta a publicações científicas indexadas nas bases Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES e ScienceDirect, priorizando estudos relacionados ao uso de aditivos naturais na conservação de forragens e ao mecanismo de ação de compostos bioativos. Entre os principais constituintes investigados destacam-se timol, carvacrol e eugenol, reconhecidos por sua atividade antimicrobiana, exercida principalmente pela desestabilização da membrana celular e alteração da permeabilidade citoplasmática bacteriana. No ambiente da silagem, esses compostos podem modular seletivamente a microbiota, reduzindo populações deteriorantes e influenciando a produção de ácidos orgânicos. Entretanto, a literatura demonstra que essa interação é dependente de dose e altamente complexa, uma vez que concentrações elevadas podem inibir não apenas microrganismos indesejáveis, mas também BALs benéficas, prejudicando a fermentação láctica e retardando a queda do pH. Evidências indicam que níveis adequados podem favorecer a predominância de BALs homofermentativas, melhorar a estabilidade aeróbia e reduzir metabólitos indesejáveis, enquanto fatores como composição química do óleo, espécie forrageira, teor de matéria seca e uso de inoculantes interferem diretamente nos resultados. Conclui-se que os óleos essenciais apresentam potencial promissor como aditivos naturais na ensilagem, porém sua aplicação deve ser tecnicamente criteriosa, considerando o equilíbrio ecológico do sistema fermentativo, a resposta dose-dependente e as características do substrato, sendo necessárias mais pesquisas integradas que associem análises microbiológicas, fermentativas e moleculares para enfatizar a sua viabilidade prática e econômica.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



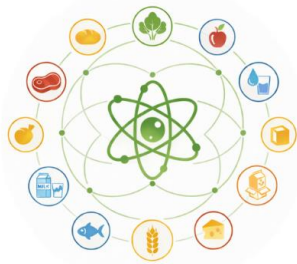
96

Palavras-chave: aditivos naturais; bactérias ácido-láticas; fermentação anaeróbica; óleos essenciais; silagem.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual de Londrina pelo apoio para execução dos trabalhos e ao CNPq pela concessão da bolsa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



ISOLAMENTO DE PROTEÍNAS DE GRILO (*Gryllus assimilis*): RENDIMENTO E CARACTERIZAÇÃO

Juceli Carmen Brugnerotto Balbinoti¹, Vania Zanella Pinto

¹ Nutricionista, Mestranda do Programa de Pós-Graduação de Ciências e Tecnologia de Alimentos
Universidade Federal Fronteira Sul – UFFS, Campus Laranjeiras do Sul

jucelibalbinoti@hotmail.com

Resumo

A crescente demanda global por fontes proteicas alternativas e sustentáveis tem impulsionado o interesse científico pelos insetos comestíveis, como o grilo (*Gryllus assimilis*), reconhecido como alternativa promissora para a segurança alimentar por apresentar elevado teor proteico e um perfil de aminoácidos essenciais compatível com as recomendações internacionais. O objetivo deste estudo foi extrair as proteínas de farinha desengordurada de grilo, caracterizá-las e otimizar o rendimento de extração. Grilos adultos foram congelados, secos a 60 °C, moídos e desengordurados com éter de petróleo, e a farinha obtida foi caracterizada quanto ao teor proteico. O fracionamento proteico seguiu a classificação de Osborne em quatro grupos com base na solubilidade sequencial das proteínas em diferentes solventes: albuminas (solúveis em água), globulinas (solúveis em solução salina - NaCl 5%), prolaminas (solúveis em etanol 70%) e glutelinas (solúveis em solução alcalina - NaOH 0,2 M). Posteriormente, aplicou-se a extração assistida por ultrassom (EAU), com estudo cinético para otimizar o rendimento. Também foram avaliados adjuvantes, como temperatura controlada (termossonicação a 55 °C), adição de NaCl 5%, Tween 20 durante EAU e uso de Ultra-Turrax por 5 min seguida de EAU por 15 min. O rendimento da extração foi determinado por massa, considerando o teor de proteína. A farinha de grilo desengordurada apresentou 57,75% de proteína, e a glutelina, solúvel em meio alcalino, foi a fração mais abundante, conforme classificação de Osborne. A EAU atingiu equilíbrio após 20 min com NaOH 0,2 M como solvente. A farinha obtida por termossonicação apresentou o maior teor proteico (80% b.s.), enquanto o uso do Ultra-Turrax resultou no menor teor proteico (72% b.s.), com rendimento de 43-44% em massa seca. Os demais adjuvantes apresentaram rendimento semelhante ao do EAU (75-77% b.s.). O perfil de eletroforese indicou a presença de proteínas com massa molecular entre 100 kDa e 150 kDa no isolado proteico, bem como a existência de estruturas proteicas de alta massa molecular (120-130 kDa) e de massas moleculares intermediárias (45 kDa), que não foram completamente recuperadas pelas EAU, independentemente do uso de adjuntos. Os grilos são uma fonte promissora de proteínas, em especial de frações glutelinas, e a extração assistida por ultrassom é um método eficiente e rápido para a recuperação dessas proteínas. A EAU aumentou cerca de 38% proteínas, em relação a teor proteico inicial da farinha desengordurada e o uso de adjuntos durante a extração não foi eficiente para aumentar a rendimento e o teor proteico.

Palavras-chave: isolamento proteico; extração assistida por ultrassom.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

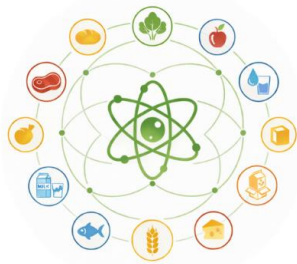
19 e 20 de março de 2026



98

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



99

JACARÉ DO PANTANAL EM SISTEMA DE PRODUÇÃO

Renata Golin Guimarães, Larissa Gabriella de Souza Mascetti Dieguez, Natália Nami Ogawa, Natália Alves Ferreira, Yolanda Dutra Kennerly

Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal

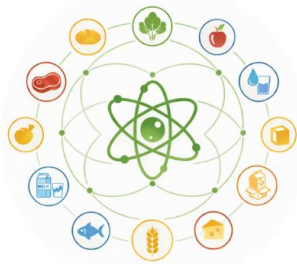
renatagolinzootecnista@gmail.com

Resumo

Este trabalho trata de um relato de experiência vivenciado em propriedade de criação intensiva de jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) em sistema de ciclo completo, localizada no estado do Mato Grosso do Sul, nas proximidades da cidade de Corumbá, dentro do período entre janeiro e maio de 2024, onde foi cumprido o Estágio Obrigatório. O objetivo foi observar, na prática, a aplicação dos conhecimentos técnico-científicos descritos na literatura sobre nutrição, manejo, comportamento, instalações e abate humanizado de crocodilianos, comparando-os com a rotina de uma propriedade em pleno funcionamento. Sua metodologia foi composta pelo acompanhamento diário das atividades nos setores de maternidade, *farming*, criação intensiva e frigorífico, com compilação e leitura eficiente de dados, formulação de documentos e interação com sistemas de órgãos ligados à proteção e preservação do meio-ambiente. Foram analisados aspectos relacionados à etologia, exigências nutricionais, hierarquia social, influência da temperatura no consumo alimentar e padrões comportamentais. Observou-se que fatores como estresse, temperatura e manejo influenciam diretamente no desempenho zootécnico, com destaque da interação entre literatura e dia-a-dia, obteve-se: o uso de carne de porco ou adição de gorduras não melhora o desempenho, ao passo em que causa prejuízo na qualidade do couro, alterações da rotina prejudicam o consumo dos animais, o comportamento em cativeiro é diferenciado e aumenta consideravelmente o risco de acidentes, o habitat original dos ovos coletados na natureza influi diretamente no comportamento dos filhotes, há uma interessante divergência visual entre filhotes de mesma idade e peso, há hierarquias claras tanto nos animais em confinamento quanto animais em sistema semi-intensivo para reprodução, a demanda mercadológica que originou a criação em cativeiro se mantém pulsante no mercado atual, Os resultados da experiência permitem o vislumbre do caminhar conjunto da teoria e da prática no que diz respeito a este grupo animal, incluindo ajustes técnicos finos que poderiam ter sido aplicados para garantir máxima capacidade produtiva ao sistema acompanhado. Conclui-se que a criação sustentável de crocodilianos no Brasil é viável, desde que conduzida por equipe multidisciplinar capacitada, alinhando conhecimento científico e prática de campo, contribuindo para a conservação da espécie, educação ambiental e para o fortalecimento da aquicultura nacional.

Palavras-chave: aquicultura; conservação; crocodilianos; jacaré-do-pantanal.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



100

MÉIS EM BALAS DE GELATINA: ATIVIDADE ANTIBACTERIANA SALIVAR *IN VIVO* COM ALTA ACEITAÇÃO SENSORIAL

José Renato Silva^{1,2}; Fernanda Silva Farinazzo²; Wilma Aparecida Spinosa²; Sandra Helena Prudencio²

¹Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera, NEAD – Tietê, Londrina-PR

²Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Londrina-PR.

renato290@hotmail.com

Palavras-chave: Compostos fenólicos, Estresse oxidativo, UPLC-ESI-MS/MS, Microbiota oral, Alimento funcional.

Resumo

A utilização de alimentos carreadores de compostos bioativos com aplicação em saúde oral tem emergido como abordagem inovadora na interface entre bioquímica de alimentos e alimentos funcionais. Este estudo teve como objetivo caracterizar compostos bioativos de méis empregados na elaboração de balas de gelatina e avaliar o efeito antibacteriano salivar *in vivo* em adolescentes de 13 anos, associado à aceitação sensorial das formulações. Foram desenvolvidas três formulações contendo méis multiflorais: mel orgânico (FH1) e mel convencional (FH2) de *Apis mellifera*, e mel de *Melipona mondury* proveniente de Aracruz-ES (FH3). Os participantes foram distribuídos em três grupos (FH1: n = 24; FH2: n = 33; FH3: n = 28). O perfil de compostos fenólicos dos méis foi determinado por UPLC-ESI-MS/MS, enquanto o teor de peróxido de hidrogênio foi quantificado por espectrofotometria. Para avaliação antibacteriana, amostras de saliva foram coletadas antes do consumo da bala (controle) e após 1, 15 e 30 minutos do consumo completo. As amostras foram diluídas em tampão PBS (pH 7,2), plaqueadas em ágar BHI e incubadas a 37 °C e 5% CO₂ por 24h. Observou-se redução significativa na contagem bacteriana salivar após o consumo das balas ($p < 0,05$). A formulação FH1 promoveu reduções de 0,28, 0,28 e 0,14 ciclos log nos tempos 1, 15 e 30 minutos, respectivamente, sendo significativa até T15. A formulação FH2 apresentou o maior efeito antibacteriano, com reduções de 1,00, 0,38 e 0,18 ciclos log, enquanto FH3 promoveu reduções de 0,40, 0,32 e 0,27 ciclos log, significativas em todos os tempos avaliados. Essas diferenças refletiram a variabilidade no perfil de compostos fenólicos dos méis, com destaque para quercetina e miricetina, cuja ação sinérgica com o peróxido de hidrogênio contribuiu para o estresse oxidativo bacteriano. A análise sensorial foi realizada com 600 avaliadores não treinados (300 entre 7 e 17 anos e 300 entre 18 e 65 anos), apresentou índices de aceitação superiores a 70% para todos os atributos, sem diferenças entre formulações ($p > 0,05$). A aceitação global superou 90% entre crianças e adolescentes, indicando elevada adesão ao consumo. Conclui-se que balas de gelatina elaboradas com diferentes méis constituem matrizes alimentares eficazes para liberação de compostos bioativos com atividade antibacteriana *in vivo*, combinando caracterização química, bioatividade comprovada e alta aceitação

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



101

sensorial, configurando uma estratégia promissora para aplicação em saúde oral no contexto alimentar, uma vez que ao serem consumidas com satisfação, contribui para o alcance do efeito funcional esperado.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



102

MEL DE ABELHAS-SEM-FERRÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O POTENCIAL NUTRICIONAL E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Bruna Mey Faria Carneiro¹, Emanuele Araújo Ornelas¹, Jaqueline Munise Guimarães da Silva¹, Wilma Aparecida Spinosa¹

¹Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Paraná, Brasil.

bruna.meyfaria@uel.br

Resumo

O mel produzido por abelhas-sem-ferrão, pertencentes à tribo Meliponini, é um produto natural amplamente reconhecido por suas características singulares e seu potencial funcional. Trata-se de um alimento com composição variável, influenciada pela espécie de abelha, pelas floradas visitadas e pelas condições ambientais, o que reforça a necessidade de estudos que aprofundem a compreensão dessas variações. Neste estudo, reportamos as principais atribuições do mel de abelhas-sem-ferrão descritas na literatura. Do ponto de vista nutricional, o mel de abelhas-sem-ferrão é uma fonte rica em antioxidantes, associados principalmente à presença de compostos fenólicos, que contribuem para o combate aos radicais livres no organismo. Além disso, apresenta minerais essenciais, como potássio, cálcio, sódio e magnésio, em concentrações relevantes e com boa biodisponibilidade, o que fortalece seu valor nutricional e funcional. Em relação aos aspectos microbiológicos, esse mel demonstra atividade antimicrobiana importante e propriedades medicinais. Sua ação antibacteriana tem sido relatada contra patógenos Gram-positivos e Gram-negativos, como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Salmonella enterica*, sendo capaz de inibir o crescimento bacteriano. Ademais, o microbioma associado a esse mel inclui bactérias ácido-láticas, membros do filo Bacillota e espécies do gênero *Streptomyces*, que podem apresentar potencial probiótico e atuar no controle de microrganismos patogênicos.

Palavras-chave: antioxidante; bioatividade; fenólicos; probiótico.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



MICROENCAPSULAÇÃO DE ÓLEO DE CAFÉ TORRADO (*Coffea arabica* L.) POR SPRAY DRYING

Kamilly Vitória da Silva¹, Alex Sanches Torquato², Lyssa Setsuko Sakanaka¹, Marianne Ayumi Shirai¹

¹Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil; ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

marianneshirai@utfpr.edu.br

Resumo

O óleo de café torrado é utilizado para aromatizar diversos alimentos e também é considerado uma fonte de compostos bioativos, como ácido linoleico, tocoferóis e diterpenos. Entretanto, devido à sua composição, o óleo de café torrado quando exposto ao ambiente está suscetível a oxidação e perda dos compostos voláteis, sendo necessária a busca por técnicas que maximizem a sua preservação. Neste contexto, a microencapsulação se apresenta como uma importante técnica para reduzir reações oxidativas, por meio do revestimento com materiais de parede ou agentes encapsulantes. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito combinado da goma arábica, da maltodextrina e do isolado proteico do soro do leite como materiais de parede na encapsulação do óleo de café torrado (*Coffea arabica* L.) por spray drying. O óleo de café torrado foi caracterizado quanto à composição de ácidos graxos e as micropartículas obtidas foram caracterizadas em termos de atividade de água, eficiência de encapsulação e morfologia por microscopia eletrônica de varredura. O óleo de café torrado apresentou expressiva concentração de ácidos graxos insaturados, principalmente o ácido linoleico ($40.214,24 \pm 112,46$ mg 100 g⁻¹). Com relação ao material encapsulado, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) nos valores de atividade de água. Porém, foi possível identificar diferença significativa na eficiência de encapsulação com base nos materiais de parede utilizados, sendo que todos com fração de goma arábica igual ou superior a 50% na proporção de material de parede tiveram mais de 90% de eficiência. Estes resultados demonstram o impacto da escolha do material de parede utilizado na microencapsulação e a dificuldade em obter altas eficiências sem a goma arábica ou com proporção inferior à 50%, no caso destas combinações.

Palavras-chave: Isolado proteico de soro de leite; goma arábica; maltodextrina.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Laboratório Multiusuário da UTFPR, campus Londrina, pelas análises realizadas, e à Fundação Araucária pelo auxílio financeiro.



MICROSCOPIA ELETRÔNICA APLICADA AO ESTUDO DE ALIMENTOS FERMENTADOS

Thiago Henrique Guidelli Almeida, Pedro Henrique da Silva Batista, Amanda Rodrigues, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Admilton Gonçalves De Oliveira Junior, Odimari Pricila Prado Calixto, Sergio Rodrigo Fernandes, Valter Harry Bumbieris

Universidade Estadual de Londrina

thiago.guidelli@uel.br

Resumo

A microestrutura de alimentos fermentados constitui um dos principais fatores determinantes de suas propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais. Independentemente da origem da matéria-prima utilizada (láctea ou vegetal), a fermentação pode promover modificações estruturais significativas nos componentes dos alimentos, como proteínas, amidos e polissacarídeos da parede celular. O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica que teve como objetivo analisar a aplicação da microscopia eletrônica no estudo de alimentos fermentados e destacar a importância da técnica para a compreensão das transformações estruturais associadas à atividade microbiana. A pesquisa foi conduzida por meio da consulta a publicações científicas indexadas nas bases Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES e ScienceDirect, priorizando estudos voltados à caracterização microestrutural e à correlação entre estrutura e funcionalidade em diferentes matrizes fermentadas. A Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) destaca-se como uma ferramenta analítica de elevada importância, por permitir a visualização detalhada da topografia superficial, da organização tridimensional e da distribuição de fases estruturais, superando as limitações de resolução da microscopia óptica convencional. Por meio da MEV, torna-se possível identificar alterações como degradação de paredes celulares, formação de porosidade, reorganização e agregação proteica, modificação na estrutura e no comportamento das fibras alimentares, além de mudanças na morfologia e integridade dos grânulos de amido, demonstrando de forma direta a ação enzimática e microbiana sobre o substrato. Tais modificações estruturais apresentam relação direta com as propriedades tecnológicas e nutricionais, permitindo estabelecer correlações consistentes entre microestrutura e desempenho do produto final. Além disso, a MEV contribui para a observação da colonização microbiana na superfície das matrizes e da formação de estruturas associadas à produção de metabólitos e polissacarídeos, fornecendo suporte morfológico às análises físico-químicas e microbiológicas. Concluindo assim, que a Microscopia Eletrônica de Varredura pode ser uma ferramenta estratégica para o avanço da ciência de alimentos fermentados, pois possibilita integrar evidências morfológicas às análises composicionais e funcionais, demonstrando o desenvolvimento dos processos fermentativos além de gerar imagens demonstrativas

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



105

da ação de microrganismos nos polissacarídeos. A técnica permite assim a otimização de parâmetros tecnológicos e a inovação na formulação de produtos com maior qualidade, estabilidade e valor agregado.

Palavras-chave: análise microestrutural; microscopia eletrônica de varredura; tecnologia de alimentos.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual de Londrina pelo apoio para execução dos trabalhos e ao CNPq pela concessão da bolsa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE

Michael Sarabia Batista¹, Danielle Cristina Barreto Honorato Ferreira², Neusa Fátima Seibel¹

¹PPGTAL FB/LD - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ²Instituto Federal do Paraná

michaelsarabiabatista@alunos.utfpr.edu.br

Resumo

A crescente preocupação com a sustentabilidade e o desperdício de recursos na indústria de alimentos impulsiona a busca por alternativas de aproveitamento de subprodutos. O bagaço de malte, principal resíduo sólido da indústria cervejeira, apresenta potencial inexplorado para enriquecer nutricionalmente produtos alimentícios por ser rico em fibras, proteínas e compostos bioativos. Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi elaborar a farinha de bagaço de malte (FBM) a partir de resíduos de uma cervejaria da região de Jaguariaíva-PR e realizar análises para sua caracterização. A metodologia incluiu etapas de secagem do bagaço em estufa de bandejas com circulação de ar a 60°C e moagem em moinho de facas para obtenção de uma farinha com granulometria de 40 mesh. O começo da caracterização da farinha abrangeu algumas análises da composição química e propriedades tecnofuncionais. O processo de secagem durou 16 horas, reduzindo a umidade inicial de 73,84 % para uma umidade final de 3,42 %, resultando em um material com coloração marrom-clara e aparência de farinha integral, com uma textura rústica e a presença visível de finas partículas de fibras. Os resultados obtidos revelaram que a FBM possui elevado teor de proteína bruta $28,01 \pm 2,29$ % e $3,49 \pm 0,06$ % de cinzas. No que tange às propriedades tecnofuncionais, fundamentais para a aplicação em panificação, a farinha demonstrou expressivo volume de intumescimento $10,88 \pm 1,01$ mL/g, índice de absorção de água de $3,82 \pm 0,04$ g/g e índice de solubilidade em água de $19,59 \pm 0,21$ g/g. A densidade aparente da farinha foi de $0,591 \pm 0,03$ g/mL e o índice de absorção de óleo atingiu $2,20 \pm 0,03$ g/g. A análise de compostos bioativos evidenciou um conteúdo notável de fenólicos totais $1.721,78 \pm 15,63$ µg/g e relevante atividade antioxidante, com valores de $940,68 \pm 35,71$ µmol/L pelo método DPPH e $4,68 \pm 0,18$ µmol TE/g pelo método FRAP. Essas características iniciais sugerem que a FBM é um ingrediente estratégico para o desenvolvimento de novos produtos. Assim, a sua caracterização será totalizada e em seguida a farinha será aplicada em biscoitos tipo *cookies*, visando avaliar o impacto na qualidade nutricional e sensorial. Conclui-se que o aproveitamento do bagaço de malte para a produção de farinha poderá contribuir para a redução do impacto ambiental da indústria cervejeira, transformando um resíduo de baixo custo em um ingrediente de alto valor agregado e funcional para a indústria de alimentos, provendo a sustentabilidade via bioeconomia circular.

Palavras-chave: cerveja; compostos fenólicos; coprodutos agroindustriais; economia circular; sustentabilidade.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



107

Agradecimentos

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e ao Instituto Federal do Paraná (IFPR) pelo suporte institucional e laboratorial necessário para a execução desta pesquisa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



108

PCA E PLS-DA NA COMPARAÇÃO DE MÉIS DE ABELHA-SEM-FERRÃO

Cláudia Diana de Oliveira¹, Rebeca Becchi Ruiz¹, Andrew Luccas Fonseca da Silva¹, Viviane Lopes Leite da Costa¹, Jaqueline Munise Guimarães da Silva¹, Wilma Aparecida Spinosa¹

Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina (UEL),
Paraná, Brasil.

claudia.gastronomia@uel.br

Resumo

As abelhas-sem-ferrão exercem papel fundamental na manutenção da biodiversidade, atuando na polinização de ecossistemas naturais e culturas agrícolas, além de contribuírem para a geração de renda na meliponicultura. O mel produzido por essas abelhas apresenta características físico-químicas singulares, influenciadas pela espécie produtora e pela origem botânica, o que lhe confere elevado potencial nutricional e funcional. Nesse contexto, a caracterização físico-química associada a ferramentas quimiométricas é essencial para o controle de qualidade, padronização e valorização comercial. Este estudo teve como objetivo determinar parâmetros físico-químicos de méis de *Tetragona clavipes* (Borá), *Tetragonisca angustula* (Jataí), *Melipona quadrifasciata* (Mandaçaia) e *Melipona marginata* (Manduri), e avaliar sua capacidade discriminante. Foi realizada análise exploratória por meio de *Principal Component Analysis (PCA)* e classificação supervisionada utilizando *Partial Least Squares Discriminant Analysis (PLS-DA)*. As amostras foram avaliadas quanto a pH, acidez livre, umidade, atividade de água, sólidos solúveis, hidroximetilfurfural (HMF), açúcares redutores e cinzas. Os resultados evidenciaram diferenciação significativa entre os méis (95% de confiança), sendo o teor de cinzas o principal parâmetro discriminante ($VIP > 1$), com maiores valores em Mandaçaia (1,04%), seguida de Manduri (1,02%), Borá (0,90%) e Jataí (0,82%). A atividade de água também apresentou elevada contribuição, com valores mais elevados em Mandaçaia (0,779), enquanto a acidez livre destacou o mel Borá. A umidade variou de 25,27% a 28,80%, e os açúcares redutores foram mais elevados em Mandaçaia (75,07 g·100 g⁻¹). Em contraste, pH, HMF e sólidos solúveis não apresentaram poder discriminante significativo, demonstrando que a integração das análises constitui uma abordagem robusta para a caracterização e diferenciação desses méis.

Palavras-chave: atividade de água; cinzas; méis; físico-química; quimiometria.

Agradecimentos

Ao NAPI Abelhas, CNPq e CAPES.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES VEGANOS E VEGETARIANOS BRASILEIROS EM RELAÇÃO ÀS NOMENCLATURAS EMPREGADAS PARA A CARNE CULTIVADA

Natália Nami Ogawa, Larissa Gabriella de Souza Mascetti Dieguez, Natália Alves Ferreira, Renata Golin Guimarães, Yolanda Dutra Kennerly, Ana Maria Bridi

Universidade Estadual de Londrina

natalianami.ogawa@uel.br

Resumo

O desenvolvimento da carne cultivada tem sido acompanhado pelo uso de diferentes nomenclaturas, como carne cultivada, carne celular, carne de laboratório e carne limpa. Embora esses termos sejam frequentemente utilizados como sinônimos, sua multiplicidade pode gerar e influenciar sua compreensão e aceitação. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar a percepção sobre as diferentes nomenclaturas associadas à carne cultivada entre veganos e vegetarianos brasileiros. Para isso, foi aplicado um questionário *online* no Google Forms®, divulgado em redes sociais, comércios e universidades, utilizando a técnica de amostragem de bola de neve. Ao todo, foram obtidas 333 respostas, compostas majoritariamente por mulheres (75,1%), jovens adultos entre 18 e 35 anos (75%) e indivíduos com elevado nível de escolaridade. Em relação ao padrão alimentar, predominou a identidade ovolactovegetariana (61,6%), seguida por veganos (20,4%) e vegetarianos (18,0%), sendo que a maioria relatou seguir dietas baseadas em vegetais há cinco anos ou mais (64,6%). Apesar de 85,9% dos respondentes afirmarem já ter ouvido falar sobre carne cultivada, uma parcela significativa declarou possuir baixo nível de conhecimento sobre o tema, indicando que a familiaridade com o conceito não implica necessariamente compreensão aprofundada da tecnologia. Esse padrão torna-se ainda mais evidente quando analisada a interpretação das nomenclaturas utilizadas para designar o produto, pois 57,1% dos participantes acreditaram que os diferentes termos se referiam a produtos distintos, quando na realidade correspondem a variações terminológicas da mesma tecnologia. Resultados semelhantes têm sido discutidos em pesquisas similares realizadas em outros países, que indicam que diferentes denominações podem gerar percepções distintas sobre naturalidade, segurança e aceitação do produto. Dessa forma, a multiplicidade de termos pode contribuir para ruídos de comunicação e possíveis percepções equivocadas. Cabe ressaltar que essa dificuldade de compreensão foi observada mesmo em uma amostra composta predominantemente por indivíduos jovens, com elevado nível de escolaridade e que seguem dietas baseadas em vegetais há um longo período, perfil que indicaria maior proximidade com debates sobre inovação alimentar e sustentabilidade. Conclui-se que, além da necessidade de ampliar o acesso à informação sobre carne cultivada, torna-se fundamental discutir estratégias de padronização terminológica e comunicação científica mais clara, capazes de reduzir ambiguidades conceituais e favorecer maior compreensão dessa inovação alimentar. O fato de essa dificuldade ocorrer mesmo em um público potencialmente mais

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



110

informado sugere que as barreiras de comunicação podem ser ainda maiores na população em geral, especialmente entre indivíduos com menor acesso à informação ou menor familiaridade com o tema.

Palavras-chave: carne celular; percepção do consumidor; proteínas alternativas; tecnologia de alimentos; terminologia.

Agradecimentos

Agradecimento à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela concessão da bolsa de Doutorado para a primeira autora, possibilitando a realização desta pesquisa e ao MEC/SESu/FNDE pela concessão da bolsa da última autora.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





PERFIL NUTRICIONAL DA BIOMASSA DE *YARROWIA LIPOLYTICA* CULTIVADA EM RESÍDUOS DE MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)

Luiz Eduardo Benvenuto Babaresco¹, Thiago Bergler Bitencourt

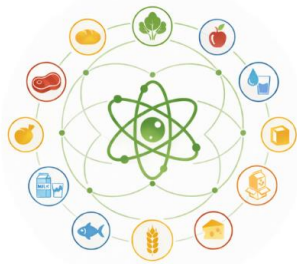
¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, PR, Brasil.

luizeduardobabaresco@gmail.com

Resumo

A busca por fontes alternativas e sustentáveis de biomassa microbiana tem ganhado destaque no contexto da bioeconomia e da produção de ingredientes para a indústria de alimentos e nutrição animal. Leveduras, como *Yarrowia lipolytica* (YL), apresentam elevada versatilidade metabólica e potencial para produção de proteínas, lipídios e compostos de interesse nutricional. Além disso, a utilização de substratos alternativos contribui para a valorização de resíduos agroindustriais e redução de custos produtivos. O presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização preliminar da composição proximal e mineral da biomassa de YL cultivada em meio contendo 5% de resíduos de mandioca, 1% de ureia, 0,1% de fosfato monopotássico e 0,05% de sulfato de magnésio hepta hidratado. Após o cultivo, a biomassa foi submetida à determinação de lipídios totais por extração gravimétrica, proteínas pelo método de Kjeldahl (fator de conversão 6,25) e perfil mineral conforme metodologias oficiais da AOAC. Os resultados preliminares indicaram teor lipídico médio de aproximadamente 1,6% (m/m), valor compatível com condições de cultivo sem limitação de nitrogênio, nas quais o metabolismo celular é direcionado prioritariamente ao crescimento. O teor proteico apresentou variação entre repetições, com média de até 57,5% em uma das amostras analisadas, evidenciando o potencial proteico da biomassa. A composição mineral revelou concentrações relevantes de potássio (9,55 g/kg), fósforo (5,47 g/kg), cálcio (4,69 g/kg) e magnésio (2,46 g/kg), além de elevados teores de ferro (844,72 mg/kg), sugerindo potencial aplicação como ingrediente com valor nutricional agregado. Os dados obtidos representam etapa inicial de caracterização e subsidiam ajustes nas condições fermentativas. Ensaios subsequentes estão sendo conduzidos com variação na concentração de ureia (1% e 0%), visando avaliar o efeito da limitação de nitrogênio sobre o acúmulo lipídico e a composição da biomassa em diferentes cepas. Conclui-se que a biomassa de YL apresenta perfil composicional promissor, especialmente quanto ao teor proteico e mineral, sendo necessários estudos adicionais para otimização do processo e maximização da produção de lipídios.

Palavras-chave: fermentação; levedura; resíduos



POTENCIAL DE APLICAÇÃO DA EXTRUSÃO REATIVA NA BORRA DE CAFÉ ESPRESSO: MODIFICAÇÕES DE ESTRUTURAS LIGNOCELULÓSICAS.

Nathália Silvestre, Jaquellyne Bittencourt Moraes Duarte da Silva, Eduardo Lolato, Suzana Mali

Universidade Estadual de Londrina

nathalia.silvestre@uel.br

Resumo

O café é uma mercadoria relevante na pauta de exportação de diversos países em desenvolvimento, superado em valor comercial apenas pelo petróleo commodity mais comercializado, sendo o Brasil o maior produtor mundial. Esse setor gera anualmente cerca de 6 milhões de toneladas de borra de café espresso (BCE), resíduo que, quando descartado inadequadamente em aterros sanitários, provoca a lixiviação de compostos ecotóxicos e a emissão de gases de efeito estufa. Sob a ótica da bioeconomia circular, este material apresenta elevado potencial de valorização por ser abundante em matéria orgânica, contendo aproximadamente de 40 a 50% de carboidratos, além de proteínas, lipídios e compostos bioativos, como a cafeína. As estratégias de modificação da matriz lignocelulósica da borra visam transformar esse descarte em insumos de alto valor agregado. O objetivo do presente trabalho foi modificar a BCE por extrusão reativa, na presença de peróxido de hidrogênio alcalino e ácido cítrico. Uma amostra controle foi extrusada na presença de água. As amostras foram caracterizadas em relação a sua composição química, incluindo fibras alimentares, compostos bioativos e açúcares redutores. Entre os resultados obtidos, observou-se um aumento no teor de proteínas de 7,2 g/100g na amostra controle e 8,0 g/100g na amostra tratada com peróxido alcalino, em relação à BCE *in natura* (1,2 g de proteína/100g). Além disso, a cafeína apresentou uma concentração de 1.082,5 mg/100 g na amostra controle, um aumento significativo em comparação à BCE *in natura* (562,7 mg de cafeína/100 g), reforçando o potencial do método de extração empregado como uma alternativa eco-amigável. Notaram-se também aumentos no teor de fibras solúveis na amostra controle e de fibras insolúveis no tratamento com ácido cítrico quando comparadas com a BCE *in natura*. Evidencia-se assim o potencial funcional deste resíduo quando submetido ao processo de extrusão reativa e que o perfil de modificação da matriz lignocelulósica variou em função do solvente de extrusão empregado, resultando em efeitos distintos na composição final das amostras. O trabalho apresentou uma abordagem eco-amigável para o reaproveitamento da BCE, alinhada aos princípios da economia circular, oferecendo uma alternativa economicamente viável baseada na extrusão reativa para a valorização do resíduo.

Palavras-chave: bioeconomia, matriz lignocelulósica, resíduo.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



113

Agradecimentos

CAPES-DS pela Bolsa de Nathalia Silvestre; FINEP (Projeto Transformat) pela Bolsa de Jaquellyne B.M.D. Silva

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





POTENCIAL PROBIÓTICO DE MICRORGANISMOS ISOLADOS DE KOMBUCHA: UMA BREVE REVISÃO

Gabriela Fernanda Costa¹, Camila Turcato Martinez¹, Karina Miyuki Ito¹, Karla Bigetti Guergoletto²

¹Discentes do Curso de Nutrição, Universidade Estadual de Londrina – Paraná

²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina – Paraná

gabriela.walker@uel.br

Resumo

A kombucha é uma bebida fermentada obtida a partir da fermentação de chá adoçado mediada por uma comunidade simbiótica de bactérias e leveduras conhecida como SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeasts*). Nas últimas décadas, o crescente interesse por alimentos funcionais e pelo papel da microbiota intestinal na saúde humana tem impulsionado pesquisas voltadas à identificação de novas fontes de microrganismos com potencial probiótico. Nesse contexto, a kombucha tem sido considerada uma matriz fermentada promissora devido à sua elevada diversidade microbiana e à presença de microrganismos metabolicamente ativos. A microbiota da kombucha é composta predominantemente por bactérias ácido-acéticas e leveduras fermentativas. Entre os principais gêneros bacterianos relatados destacam-se *Komagataeibacter*, *Acetobacter* e *Gluconobacter*, responsáveis pela oxidação do etanol e pela produção de ácidos orgânicos, como ácido acético e glucônico. Paralelamente, leveduras pertencentes aos gêneros *Saccharomyces*, *Zygosaccharomyces*, *Brettanomyces* e *Pichia* participam da hidrólise da sacarose e da produção de etanol e dióxido de carbono, estabelecendo interações metabólicas essenciais para a fermentação. Diversos estudos têm demonstrado que microrganismos isolados de kombucha apresentam características associadas ao potencial probiótico, incluindo tolerância a condições simuladas do trato gastrointestinal, resistência a baixos valores de pH e à presença de sais biliares, além de propriedades como autoagregação, hidrofobicidade celular e atividade antimicrobiana contra microrganismos patogênicos. Algumas leveduras isoladas dessa bebida, como cepas de *Saccharomyces cerevisiae* e *Pichia kudriavzevii*, também têm apresentado propriedades antioxidantes e potencial modulador da microbiota intestinal em estudos *in vitro*. Apesar desses avanços, a literatura ainda apresenta lacunas importantes relacionadas à caracterização funcional e à validação do potencial probiótico desses microrganismos. Muitos estudos concentram-se apenas na identificação taxonômica da microbiota da kombucha, enquanto a avaliação sistemática de propriedades probióticas, segurança microbiológica e eficácia biológica ainda é limitada. Além disso, a composição microbiana da bebida pode variar significativamente em função da origem do SCOBY, do substrato utilizado e das condições de fermentação, dificultando a padronização de cepas com potencial funcional. Dessa forma, há necessidade de estudos integrando abordagens microbiológicas, moleculares e funcionais, incluindo análises genômicas, ensaios *in vivo*, a fim de confirmar o potencial probiótico de microrganismos isolados de kombucha e viabilizar sua aplicação em alimentos funcionais ou suplementos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



115

alimentares. Assim, a kombucha representa uma fonte promissora para o isolamento de novas cepas microbianas com potencial biotecnológico e funcional.

Palavras-chave: bactérias acéticas; fermentação; leveduras.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Araucária e ao CNPQ.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





POTENCIAL TECNOLÓGICO DA FIBRA DE COLÁGENO NA ESTRUTURAÇÃO DE NUGGETS DE FRANGO COM TEOR REDUZIDO DE GORDURA

Letícia Pavão Ponciano, Adriana Lourenço Soares

Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina (UEL)

leticiapp.pavao@uel.br

Resumo

Impulsionada pela demanda por alimentos mais saudáveis, a indústria de produtos cárneos busca alternativas e ingredientes com menor teor de gordura e maior valor nutricional, sem comprometer a qualidade tecnológica e sensorial do produto. Nesse cenário, a fibra de colágeno, obtida a partir do processamento de tecidos conjuntivos, destaca-se como um ingrediente funcional capaz de atuar como agente estruturante e retentor de umidade. O presente trabalho teve como objetivo analisar o impacto da incorporação de fibra de colágeno em formulações de *nuggets* de frango com baixo teor de gordura. A metodologia fundamentou-se em uma revisão bibliográfica realizada no portal de periódicos CAPES, abrangendo estudos publicados entre 2015 e 2025, que apresentassem descrição sobre as interações proteicas na capacidade de retenção de água e nas alterações reológicas causadas pela fibra de colágeno na matriz cárnea. Os resultados indicaram que a fibra de colágeno atua como um eficiente substituto de gordura devido à sua habilidade de formar redes proteicas estáveis e reter água livre, o que previne o ressecamento comum em produtos de baixa caloria. A interação do colágeno com as proteínas miofibrilares da carne de frango promove a formação de géis mais firmes e elásticos, melhorando parâmetros de textura como mastigabilidade e suculência. Os estudos revisados demonstram que a eficácia da fibra depende da concentração utilizada, do grau de hidratação prévia e do método de incorporação na massa. Observou-se que a adição controlada da fibra reduz as perdas por cozimento e mantém a estabilidade da emulsão, resultando em empanados com aparência e palatabilidade análogas aos produtos convencionais. Conclui-se que a fibra de colágeno é uma alternativa técnica viável e sustentável para a reformulação de *nuggets* de frango, permitindo a redução do valor calórico e a valorização de coprodutos da indústria frigorífica, embora estudos sejam necessários para determinação dos níveis de adição para evitar rigidez e pouca aceitação dos produtos.

Palavras-chave: alimentos cárneos saudáveis; propriedades tecno funcionais; retenção de água; substituto de gordura.

Agradecimento

A CAPES pela bolsa concedida.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



PREBIÓTICOS EM PRODUTOS LÁCTEOS BRASILEIROS: EFEITOS FÍSICO-QUÍMICOS, TECNOLÓGICOS E SENSORIAIS

Gabriela Secato Rodriguero; Tatiana Colombo Pimentel

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-PR, Brasil e Instituto Federal do Paraná (IFPR), Paranavaí, Paraná, Brasil.

gabirodriguero@gmail.com

Resumo

Os prebióticos têm sido amplamente estudados como ingredientes funcionais devido à capacidade de modular a microbiota intestinal e, ao mesmo tempo, influenciar as propriedades tecnológicas dos alimentos. Compostos como inulina, frutooligossacarídeos (FOS), galactooligossacarídeos (GOS) e xilooligossacarídeos (XOS) apresentam estabilidade e compatibilidade com diferentes matrizes, destacando-se os produtos lácteos, nos quais podem modificar textura, retenção de água, dulçor, microestrutura e estabilidade, favorecendo estratégias de reformulação. No contexto brasileiro, apesar da ampla diversidade de produtos lácteos tradicionais, os estudos sobre os efeitos tecnológicos da incorporação de prebióticos ainda se encontram dispersos e pouco sistematizados. Assim, o presente trabalho teve como objetivo compilar, analisar e discutir criticamente evidências científicas sobre a aplicação de prebióticos em produtos lácteos tradicionais brasileiros, com foco nos efeitos físico-químicos, tecnológicos e sensoriais, excluindo formulações probióticas ou simbióticas. Foi realizada revisão narrativa da literatura em bases de dados internacionais, selecionando artigos que investigaram a incorporação de prebióticos em matrizes lácteas desenvolvidas no Brasil, considerando avaliações físico-químicas, reológicas e sensoriais, excluindo estudos clínicos ou não relacionados ao processamento de laticínios. Os resultados indicam que a adição de prebióticos em produtos como queijo Minas Frescal, requeijão cremoso, doce de leite e bebidas lácteas promove alterações na distribuição de água, organização da matriz proteica e propriedades reológicas. A inulina esteve associada ao aumento da retenção de água e melhoria de textura, enquanto FOS, GOS e XOS influenciaram viscosidade, estabilidade e dulçor de acordo com concentração e grau de polimerização. Observou-se, em diversos casos, melhoria na cremosidade, espalhabilidade e aceitação sensorial. Contudo, persistem lacunas quanto à avaliação de dose-resposta e à estabilidade dos prebióticos durante processamento e armazenamento. Conclui-se que a incorporação de prebióticos representa estratégia tecnológica promissora para inovação em produtos lácteos brasileiros, embora sejam necessários estudos integrados que associem desempenho tecnológico, estabilidade ao longo da vida útil e comprovação de funcionalidade.

Palavras-chave: prebióticos; processamento de laticínios; funcionalidade tecnológica; propriedades sensoriais; reformulação de produtos.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



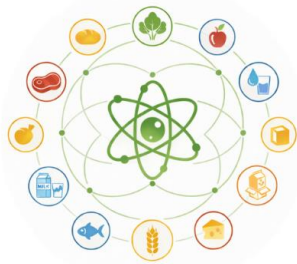
118

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à "Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior" (CAPES; código financeiro 001) e ao "Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico" (CNPq; 303017/2026-0).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE OLEOGÉIS FORMULADOS A PARTIR DE ACETATOS DE CELULOSE

Maria Eduarda de Matos Cassiano, Mayara Thameia Pessoa Paiva, Suzana Mali

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR

maria.eduarda.matos.cassiano@uel.br

Resumo

Nos últimos anos, a celulose e seus derivados têm sido amplamente investigados por sua aplicabilidade como agentes estruturantes em oleogéis, que são materiais sólidos formados pela estruturação de óleos vegetais líquidos com agentes gelificantes, resultando em uma gordura sólida a ser empregada na substituição de gorduras trans e saturadas em alimentos processados, ou ainda, em medicamentos e cosméticos. O presente trabalho teve o objetivo de desenvolver e caracterizar oleogéis formulados a partir de acetatos de celulose (AC) obtidos de duas fontes: celulose comercial (COM) e celulose extraída da casca de café (CECF), em combinação com lecitina de soja, empregando óleo de rícino como fase lipídica. A amostra CECF foi obtida a partir da casca de café mediante tratamento com ácido peracético, uma agente de deslignificação. O processo de acetilação da celulose foi conduzido em duas etapas: aquecimento em banho de óleo seguido de irradiação por micro-ondas, em um sistema livre de solvente e catalisador. A eficiência da acetilação para obtenção das amostras de AC foi avaliada pela determinação do grau de substituição (GS) e pelo índice de cristalinidade (IC), calculado a partir da difração de raios X (DRX). Os acetatos obtidos a partir da celulose COM apresentaram GS entre 0,34 e 0,45, acompanhados por um aumento no IC, que passou de 70 % (material não modificado) para 81 % - 86 %, após a acetilação, indicando acetilação superficial. Em contrapartida, os acetatos obtidos a partir da CECF exibiram maiores valores de GS (0,82 - 1,02), associados a uma redução no IC, que variou de 69 % (material não modificado) para 49 % - 63 %, sugerindo uma modificação mais eficiente. Os oleogéis foram formulados pela dispersão de 3,5 g de cada AC em 10 mL de óleo de rícino, seguida de homogeneização e adição de 1 mL de solução de lecitina de soja (10 % ou 20 % m/v), sob homogeneização contínua. As formulações foram avaliadas quanto à evidência de gelificação e à estabilidade centrífuga. Os oleogéis formulados com AC derivado da casca de café (OGEL-CECF) apresentaram estabilidade estrutural superior e menor liberação de óleo, em relação ao AC derivado da celulose comercial (OGEL-COM), sendo estruturalmente mais estáveis. Assim, o acetato CECF mostrou-se um agente estruturante eficiente e promissor.

Palavras-chave: acetato de celulose; casca de café; micro-ondas; oleogéis.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



120

CNPq pela Bolsa de Maria Eduarda M. Cassiano; FINEP (Projeto Transformat) pela Bolsa de Mayara T.P.Paiva.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





PROPRIEDADES TECNOFUNCIONAIS DA AQUAFABA DE GRÃO-DE-BICO (*CICER ARIETINUM* L.) NA ESTRUTURAÇÃO DE MERENGUES VEGANOS

Patrick da Silva Nilio, Sandra Helena Prudencio, Fabio Yamashita

Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Londrina, PR, Brasil

patrick.silva.nilio@uel.br

Resumo

O aumento de consumidores que buscam dietas baseadas em plantas, impulsionado pela necessidade de reduzir os impactos ambientais da produção de proteínas de origem animal, tem fomentado pesquisas sobre ingredientes tecnofuncionais que mimetizem as propriedades da clara de ovo. Nesse contexto, a aquafaba, líquido resultante do cozimento de leguminosas, destaca-se como um subproduto/resíduo promissor frequentemente descartado pela indústria de alimentos. O trabalho teve como objetivo revisar a literatura sobre as características da aquafaba de grão-de-bico que favorecem a formação e a estabilização de espumas em merengues veganos. A metodologia consistiu na análise de estudos publicados entre 2018 e 2024, focados na composição, no comportamento interfacial e no desempenho tecnológico desse ingrediente em sistemas alimentares. Os resultados indicam que a capacidade espumante da aquafaba decorre da ação sinérgica entre proteínas globulares, saponinas e carboidratos solúveis, que reduzem a tensão interfacial água e promovem a formação de filmes viscoelásticos ao redor das bolhas de ar. A interação dessas substâncias com polissacarídeos eleva a viscosidade da fase contínua, retardando a drenagem líquida e a coalescência das bolhas, o que previne o colapso da espuma. Os estudos revisados demonstram que o volume e a firmeza da estrutura dependem de fatores como a concentração de sólidos, o tempo de batimento, as condições de processamento e o controle do pH. Observou-se que a acidificação potencializa a desnaturação proteica na interface, enquanto o uso de hidrocolóides auxilia na manutenção da rede de espuma, resultando em produtos mais estáveis, com textura aerada e aparência análoga ao merengue convencional. Conclui-se que a aquafaba de grão-de-bico apresenta características tecnofuncionais adequadas para substituir a clara de ovo na produção de merengues, sendo um produto alternativo para consumidores veganos e vegetarianos e valorizando um subproduto industrial. Pela revisão da literatura, percebe-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre as características físicas e químicas da aquafaba, bem como a padronização dos processos de obtenção para sua produção em escala comercial.

Palavras-chave: Economia circular; *plant-based*; propriedades espumantes; sistemas aerados; substituto de ovo.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



122

O trabalho contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio de bolsa de estudo.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





PROPRIEDADES TECNO-FUNCIONAIS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE FARINHA DE CAROÇO DE ABACATE ANTES E APÓS A EXTRUSÃO

Natalia Ramos Pereira, André Luiz Buzzo Mori, Sandra Helena Prudencio

natalia.pereira.ramos@uel.br, sandrah@uel.br

Resumo

O caroço do abacate é um resíduo cujo descarte inadequado acarreta impactos negativos ao meio ambiente. Sua composição (amido, fibras, minerais, lipídios, proteínas, polifenóis e taninos) indica possíveis benefícios à nutrição e saúde humana. Seu aproveitamento como ingrediente alimentar pode ser obtido por extrusão, que modifica a estrutura física e química, bem como as propriedades tecno-funcionais das matérias-primas. Objetivou-se avaliar o efeito da extrusão da farinha desengordurada de caroço de abacate sobre suas características físicas e químicas, propriedades tecno-funcionais e atividade antioxidante. Foram testadas três combinações dos parâmetros de extrusão, umidade da amostra, temperatura e rotação do parafuso: T1 (30% de umidade, 145 °C, 110 rpm), T2 (35% de umidade, 121 °C, 58 rpm) e T3 (40% de umidade, 145 °C, 110 rpm) e uma amostra controle (Tc) não extrusada. Foram avaliadas a composição proximal, açúcares totais, pH, cor, densidade aparente, propriedades tecno-funcionais, compostos fenólicos e atividade antioxidante das farinhas extrusadas e não extrusadas. O processamento alterou as propriedades analisadas de acordo com a combinação dos parâmetros. Redução de até 22% das proteínas, 51% dos lipídeos, 38% das cinzas e 45% dos açúcares totais. Aumento de até 32% de fibras solúveis e redução de até 58% das insolúveis; resultado de interesse, pois as fibras solúveis apresentam mais benefícios à saúde e menor sensação arenosa nos produtos em que estão presentes. O amido mostrou-se até 19% mais elevado. A redução do pH de 6,13 para 6,0 pode ser consequência da formação de ácidos por reações de escurecimento (Maillard e caramelização) e da degradação dos lipídios (hidrólise e oxidação). O escurecimento da farinha extrusada foi confirmado pela redução do componente de cor L*. A densidade aparente aumentou em 6% e a estabilidade dos sólidos em água reduziu em até 37%. Apesar da absorção e retenção de água não terem variado, o índice de intumescimento aumentou 7,5%. Apenas a condição T1 promoveu mudança na solubilidade em água (redução de 2,7%) e na absorção e retenção de óleo (aumento de 5,8%). O índice emulsificante aumentou 6% em todas as condições. Apesar da perda de 19% de compostos fenólicos, a atividade antioxidante aumentou em até 73% por ABTS e 18% por FRAP. A interação entre umidade, temperatura e rotação do parafuso resultou em diferentes alterações nas características avaliadas. Todas as condições de extrusão resultaram em ingredientes de interesse, inclusive o controle, indicando o potencial de aplicação da farinha de caroço de abacate em molhos, pães e shakes.

Palavras-chave: subproduto vegetal; funcionalidade tecnológica; aproveitamento.



REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO VINÍCOLA DE PINOT NOIR: POTENCIAL APLICAÇÃO EM PRODUTOS CÁRNEOS

Carina Moro Benis, Adriana Lourenço Soares

Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina

carinamorobenis@gmail.com

Resumo

A vinificação gera subprodutos sólidos (bagaço, cascas, sementes e engaços) com elevada umidade e carga orgânica, frequentemente subaproveitados. Sua transformação em ingrediente alimentício atende aos princípios de sustentabilidade e economia circular, ao reduzir o descarte e agregar valor à cadeia agroindustrial. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi analisar o potencial de utilização da farinha de resíduo de vinícola da uva *Pinot Noir*, com ênfase em aplicações na indústria de alimentos, especialmente em produtos cárneos. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, realizada por meio de busca de artigos científicos nos repositórios digitais PubMed, Portal de Periódicos CAPES e *Google Scholar*. Foram incluídos artigos publicados em português e inglês, disponíveis na íntegra, que abordassem a aplicação de resíduos vinícolas de Pinot Noir na indústria alimentícia. Os achados indicam que a farinha de bagaço de *Pinot Noir* é caracterizada como uma fonte de fibra dietética com atividade antioxidante, composta por polissacarídeos estruturais e pectínicos associados a compostos fenólicos compostos majoritariamente por catequina, ácido gálico e epicatequina. Quando comparadas a farinha e o extrato aquoso do bagaço, verifica-se que a farinha apresenta maior teor de fibra total, com predominância da fração insolúvel, enquanto o extrato demonstra maior proporção de fibra solúvel e maior capacidade antioxidante após simulação de digestão, com destaque para ácidos fenólicos como gálico, vanílico e siríngico entre os mais bioacessíveis. Além disso, as farinhas de bagaço de uva apresentam pH ácido, presença de pigmentos que influenciam a coloração e propriedades tecnológicas relevantes, como retenção de água e óleo e capacidade de inchamento, características importantes para rendimento e textura. Em sistemas cárneos, observa-se que a incorporação de extratos ou pó de bagaço pode promover redução do pH e da oxidação lipídica durante o armazenamento refrigerado. Também são descritas alterações em parâmetros instrumentais de cor, evidenciando impacto visual do ingrediente. Embora o desempenho antioxidante seja consistente, são relatados desafios sensoriais, como escurecimento e notas tânicas, o que reforça a necessidade de ajustes na concentração utilizada e nas condições de processamento. Conclui-se que o reaproveitamento do resíduo vinícola de *Pinot Noir* na forma de farinha apresenta relevância científica, tecnológica e ambiental, ao fornecer fibra e compostos fenólicos com atividade antioxidante e ao contribuir para estratégias de circularidade na cadeia vitivinícola, com aplicação promissora em alimentos, especialmente em produtos cárneos.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



125

Palavras-chave: compostos bioativos; derivados cárneos; subprodutos de uva.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de Doutorado, fundamental para a realização desta pesquisa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





REDUÇÃO DE PERDAS PÓS-COLHEITA DE MAÇÃ VIA PROCESSAMENTO EM CHIPS: CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA

Cíntia Sorane God Kitzberger, Jessica Monteiro Santana, Mayara Mantovani Ramos, Claudia Maria do Prado Furquim, Daniel Soares Alves, Cláudio Medeiros da Silva

Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER (IDR-Paraná)

cintia_kitzberger@idr.pr.gov.br

Resumo

A maçã (*Malus domestica* Bork.) é uma das frutas de maior relevância econômica no Brasil, porém parte da produção é descartada devido a defeitos visuais, injúrias mecânicas ou padrão comercial inadequado, apesar de manter qualidade nutricional e sensorial satisfatória. O aproveitamento desses frutos para a elaboração de produtos desidratados, como maçã chips, representa uma alternativa sustentável para redução de perdas pós-colheita e agregação de valor. A avaliação sensorial associada a parâmetros físico-químicos dos frutos in natura, como pH, acidez total titulável (ATT) e sólidos solúveis totais (SST), permite caracterizar a viabilidade tecnológica e descrição sensorial do produto processado. O presente estudo avaliou o potencial 13 genótipos diferentes de maçãs para produção de chips, associando caracterização físico-química (teste de Tukey ($p > 0,05$)) e análise sensorial por Perfil Livre (Procrustes generalizada com 12 provadores). Os frutos foram higienizados, selecionados quanto à integridade da polpa, fatiados e submetidos à desidratação em estufa com circulação de ar quente (40°C) até obtenção de textura crocante, entre 16 e 24 horas, dependendo do material. Valores de SST variaram de 9,5 a 15,0 °Brix, a ATT de 0,03 a 0,20% e o pH de 3,67 a 4,59. A maçã PR2.19 apresentou maior ATT (0,20%) e o menor pH (3,67), enquanto PR2.26 apresentou o maior pH (4,59). O maior teor de SST foi observado em PR2.19 (15,0 °Brix) e PR2.48 (14,4 °Brix), ao passo que PR2.31 apresentou o menor teor (9,5 °Brix). A análise sensorial indicou atributos associados principalmente à textura crocante e à coloração amarela (genótipos PR2.2, PR2.20, PR2.26, PR2.43 e PR2.45), enquanto sabor ácido, amargo e aparência marrom foram relacionados às maçãs Ana, PR2.4, PR2.19, PR2.31, PR2.33 e PR2.40. Genótipos com maior acidez e menor pH, como PR2.19 (0,20%; pH 3,67) e PR2.31 (0,15%; pH 3,99), apresentaram maior tendência à associação com descritores de acidez e escurecimento. Em contrapartida, amostras com menor acidez, como PR2.2 (0,03%; pH 4,36) e PR2.43 (0,04%; pH 4,38), e °Brix moderado (12,7–12,0) demonstraram perfil sensorial com maior associação à crocância e à doçura. Esses resultados indicam que o equilíbrio entre sólidos solúveis e acidez, aliado ao controle do processamento térmico, é determinante para obtenção de chips com melhor aceitação sensorial, contribuindo para sustentabilidade e redução de perdas na cadeia produtiva, e apresentando uma alternativa de aumento de renda ao produtor.

Palavras-chave: maçã; chips; sensorial; físico-química.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



127

Os autores agradecem ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR - Paraná) pela infraestrutura e à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI) pela concessão das bolsas de estudo.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





RELAÇÕES ENTRE PROTEÍNA TOTAL, PARÂMETROS DE GLÚTEN E PROPRIEDADES ALVEOGRÁFICAS EM LINHAGENS DE TRIGOS

Cíntia Sorane Good Kitzberger, Mayara Mantovani Ramos, Claudia Maria do Prado Furquim, Jessica Monteiro Santana, Daniel Soares Alves, Carlos Roberto Riede, Juliana Sawada Burato, Klever Marcio Antunes Arruda

Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER (IDR-Paraná)

cintia_kitzberger@idr.pr.gov.br

Resumo

A qualidade tecnológica do trigo está diretamente relacionada à quantidade e à funcionalidade das proteínas formadoras de glúten, cuja organização estrutural determina o comportamento viscoelástico da massa. Embora o teor de proteínas totais seja amplamente utilizado como indicador de qualidade industrial, estudos recentes demonstram que a funcionalidade reológica depende principalmente da composição das gluteninas e gliadinas e do seu grau de polimerização, que modulam coesão, elasticidade e extensibilidade da rede proteica. Dessa forma, a integração entre parâmetros de glúten e propriedades alveográficas permite caracterizar de maneira mais robusta o potencial tecnológico da farinha. O presente estudo avaliou as correlações de Pearson (XLSTAT) entre proteínas totais (PT), determinadas pelo método Micro-Kjeldahl, glúten úmido (GU), glúten seco (GS), índice de glúten (GI) e capacidade de ligação de água (CLA), determinados pelo sistema Glutomatic (Perten Instruments), e parâmetros alveográficos de tenacidade (P), extensibilidade (L), força da massa (W) e relação P/L, obtidos por meio do alveógrafo Chopin. Foram avaliadas duas linhagens de trigo (*Triticum aestivum* L.) desenvolvidas pelo IDR-Paraná e cultivadas em três ambientes distintos. O objetivo foi identificar associações entre atributos quantitativos e qualitativos do glúten e o comportamento reológico da massa. Observou-se correlação significativa entre PT e GU ($r = 0,91$), indicando que o aumento do teor proteico favorece a formação da rede de glúten. A P da massa apresentou correlação com GI ($r = 0,83$), sugerindo que massas mais resistentes à deformação estão associadas a uma rede proteica mais coesa e estruturalmente estável. A relação P/L correlacionou-se com GI ($r = 0,84$) e com CLA ($r = -0,86$), indicando que massas com glúten estruturalmente mais íntegro tendem a apresentar maior predominância da P, enquanto maior hidratação da matriz proteica favorece L da massa. Adicionalmente, a relação P/L apresentou correlação com GU ($r = -0,84$), sugerindo que maiores quantidades de glúten podem favorecer maior L relativa da massa. A extensibilidade (L) correlacionou-se com GU ($r = 0,96$), GS ($r = 0,98$) e CLA ($r = 0,89$), evidenciando que maior conteúdo e hidratação da matriz proteica favorecem a deformabilidade da massa antes da ruptura. De modo geral, os resultados indicam que parâmetros associados à qualidade funcional do glúten, especialmente GI e CLA, apresentam associação mais consistente com o comportamento reológico da massa

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



129

do que o teor de PT isoladamente, reforçando a importância da avaliação integrada de atributos quantitativos e estruturais do glúten na caracterização tecnológica do trigo sob diferentes condições ambientais.

Palavras-chave: trigo; glúten; alveografia; reologia da massa; qualidade tecnológica.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR - Paraná) pela infraestrutura e à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI) pela concessão das bolsas de estudo.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DE CAMU-CAMU DESIDRATADO COMO SUBSTITUTO DE ANTIOXIDANTES SINTÉTICOS EM PRESUNTOS

Maria Gabriela Safanelli¹, Carina Moro Benis², Daniele Savoldi², Iara Eleni de Souza Pereira², Adriana Lourenço Soares²

¹Discente do Curso de Farmácia, ²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina

mariasafanelli.g@uel.br

Resumo

A crescente busca por alimentos mais saudáveis tem estimulado pesquisas por alternativas aos conservantes sintéticos. O camu-camu (*Myrciaria dubia*), destaca-se pela elevada atividade antioxidante e antimicrobiana. Seu processamento gera resíduos constituídos por cascas e sementes que são ricos em fibras e compostos bioativos e têm sido pouco explorados. O presunto é produzido de pernil suíno, salgado e temperado, que pode ou não ser cozido. Frequentemente utilizam-se antioxidantes sintéticos para retardar a oxidação lipídica, comum em produtos cárneos, embora alguns estudos indiquem que podem apresentar efeitos tóxicos e carcinogênicos. O objetivo deste trabalho foi produzir e avaliar presuntos cozidos utilizando resíduo agroindustrial de camu-camu desidratado como substituto de antioxidante sintético. O resíduo foi seco em estufa a 50°C e avaliado quanto à atividade antioxidante, pelos métodos captura do radical DPPH e redução do ferro (FRAP). Foram elaboradas 4 formulações de presunto: sem antioxidante (C), contendo eritorbato de sódio (FAS), com 1,5% (F1) e 3% (F2) de resíduo de camu-camu na salmoura. Os presuntos foram cozidos por 4 horas e avaliados quanto a umidade, cinzas, lipídios, proteínas, cor, pH e oxidação lipídica (TBARS), nos tempos 0, 5 e 10 dias. O resíduo apresentou elevada atividade antioxidante por FRAP ($1098,757 \pm 51,40 \mu\text{M}$ de TEAC. g^{-1}) e boa capacidade de captura do DPPH ($64,329 \pm 0,35 \text{g}$. g^{-1} de DPPH). A umidade dos presuntos C e F2 foi maior que a F1 e FAS. Quanto a cinzas, F1 apresentou maior valor (4,76%) e as demais amostras não diferiram entre si (média=3,51%). Não houve diferença estatística para o teor de lipídios. Para proteínas, F1 e F2 apresentaram os menores valores, seguidos de C e FAS. Os presuntos se apresentaram claros, avermelhados e amarelados, sendo FAS mais amarelado que os demais. Quanto ao pH, FAS e F1 apresentaram os maiores valores (média=6,47), seguidas de F2 ($6,43 \pm 0,03$) e C ($6,32 \pm 0,06$). Na análise de oxidação lipídica, não houve diferença estatística entre amostras no tempo 0 (média=0,972mg MDA. Kg^{-1}) e 10 (média=0,997mg MDA. Kg^{-1}). No tempo 5 C, FAS e F1 não diferiram (média=2,106mg MDA. Kg^{-1}) e F2 apresentou maior oxidação ($4,214 \text{mg MDA. Kg}^{-1} \pm 0,23$). O resíduo de camu-camu possui elevada atividade antioxidante, porém, não se apresentou como boa alternativa ao uso de antioxidantes

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



131

sintéticos em presuntos. São necessários mais estudos, para melhor aproveitamento desse resíduo.

Palavras-chave: antioxidantes; composição química; charcutaria; resíduo.

Agradecimentos

Fundação Araucária, CAPES e CNPq pelas bolsas concedidas de iniciação científica e doutorado.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





RESÍDUOS DE CAFÉ: POTENCIAL DE VALORIZAÇÃO PARA USO EM ALIMENTOS RICOS EM FIBRAS

Jaquellyne Bittencourt Moraes Duarte da Silva¹, Mayara Thamela Pessoa Paiva², Suzana Mali de Oliveira²

¹ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR; ² Departamento de Bioquímica e Biotecnologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina - PR

jaquellyne.bitten@uel.br

Resumo

A cadeia produtiva do café, especialmente relevante em países como o Brasil, gera expressivos volumes de resíduos, entre os quais se destacam a borra de café (BC) e a casca de café (CC). No cenário contemporâneo, marcado pela transição para modelos produtivos mais sustentáveis e pela consolidação da economia circular, esses resíduos vêm despertando crescente interesse científico e industrial. A BC, resultante da extração da bebida, apresenta composição rica em fibras, lipídios e compostos bioativos, sendo amplamente investigada para aplicações em alimentos, biocombustíveis e materiais de base biológica. Por sua vez, a CC, proveniente do beneficiamento do fruto, possui elevado teor de fibras estruturais e compostos fenólicos, evidenciando potencial para uso como ingrediente funcional, substrato fermentativo e fonte alternativa de energia. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar ambos os resíduos, BC e CC, quanto aos teores de celulose, hemicelulose e lignina, bem como avaliar suas propriedades tecnofuncionais, como a capacidade de absorção de água (CAA) e óleo (CAO) e a capacidade de intumescimento (CI), a fim de verificar seu potencial de aplicação na indústria de alimentos. Os resultados evidenciam diferenças relevantes na composição estrutural e nas propriedades tecnofuncionais entre a CC e a BC. A casca de café apresentou maior teor de celulose (31,5%) e menor teor de hemicelulose (5,1%), além de elevado conteúdo de lignina (35,2%). Esse perfil indica uma matriz mais rígida e estruturalmente organizada, característica de tecidos vegetais fibrosos. Em relação às propriedades tecnofuncionais, observou-se CAA de 3,2 g/g, CAO de 4,2 g/g e CI de 4,0 mL/g, destacando-se principalmente pela maior afinidade por lipídios, o que sugere potencial aplicação em formulações alimentícias que demandem retenção de gordura e melhoria de textura. Por outro lado, a borra de café apresentou menor teor de celulose (14,1%) e maior teor de hemicelulose (23,0%), mantendo teor de lignina semelhante (36,0%). O maior teor de hemicelulose pode contribuir para uma estrutura mais amorfa e para maior interação com a água. Esse comportamento é refletido na CAA ligeiramente superior (3,5 g/g) em comparação à casca, além de CI semelhante (3,9 mL/g). Entretanto, a CAO foi menor (2,8 g/g), indicando menor capacidade de retenção lipídica. De forma geral, ambos os resíduos apresentam perfil

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026

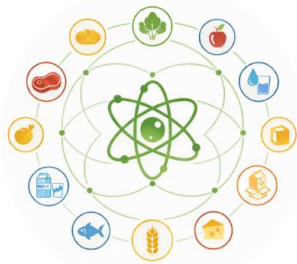


133

lignocelulósico expressivo e propriedades tecnofuncionais compatíveis com a potencial aplicação como ingredientes ricos em fibras na indústria de alimentos, podendo contribuir para a melhoria da textura, da retenção hídrica ou lipídica e da estabilidade das formulações.

Palavras-chave: biomassa lignocelulósica; fibras insolúveis; propriedades tecnofuncionais.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



134

RISCOS MICROBIOLÓGICOS ASSOCIADOS À SILAGEM MAL FERMENTADA

*Kamily Vitoria Camargo, Pedro Henrique da Silva Batista, Thiago Henrique Almeida Guidelli, Jaqueline Luiza Eckert, Pedro Yago de Oliveira, Giovana Camila Silva, Ilunde Mirabai Ventura Vieira Pereira Ribeiro, Valter Harry Bumbieris Junior

*Centro Universitário Filadélfia

kamily.camargo@edu.unifil.br

Resumo

A silagem é uma das principais formas de conservação de forragens utilizadas na alimentação de ruminantes, especialmente em períodos de escassez de pastagens. Entretanto, quando o processo de ensilagem ocorre de forma inadequada, podem ocorrer fermentações indesejáveis que comprometem a qualidade nutricional do alimento e representam riscos microbiológicos à saúde animal. O presente trabalho tem como objetivo analisar os principais riscos microbiológicos associados à silagem mal fermentada, destacando as condições que favorecem o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, a formação de micotoxinas e os impactos desses fatores sobre a saúde animal, o desempenho produtivo e a segurança alimentar. O estudo constitui-se em uma revisão de literatura, realizada a partir da análise de artigos científicos e documentos nacionais e internacionais que abordam a qualidade da silagem, falhas no processo de ensilagem, riscos microbiológicos e a produção de micotoxinas. Silagens mal fermentadas normalmente estão associadas a falhas no manejo, com teor inadequado de matéria seca, compactação insuficiente, vedação deficiente do silo e exposição prolongada ao oxigênio. Essas condições favorecem o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, como fungos, leveduras e bactérias patogênicas, responsáveis pela deterioração aeróbia e pela produção de micotoxinas. Entre as principais micotoxinas encontradas em silagens destacam-se as aflatoxinas, a zearalenona e o desoxinivalenol, produzidas principalmente por *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium*. A ingestão dessas toxinas pode ocasionar efeitos subclínicos e clínicos nos animais, incluindo redução do consumo alimentar, queda no desempenho produtivo, distúrbios reprodutivos, comprometimento hepático e imunossupressão, além de apresentar riscos à saúde humana por meio da contaminação de produtos de origem animal. Além dos riscos, a deterioração da silagem resulta em perdas de matéria seca e energia, em função da atividade metabólica de fungos e leveduras, que utilizam os nutrientes e ácidos orgânicos presentes no material ensilado. Esse processo promove elevação do pH, favorecendo a progressão da deterioração aeróbia. Adicionalmente, ocorrem alterações nas características organolépticas da silagem, como odor e sabor desagradáveis, reduzindo a palatabilidade e levando à diminuição da ingestão pelos animais, com impactos negativos no desempenho produtivo. Dessa forma, a produção de silagens seguras depende do uso de matéria-prima de qualidade, colheita no tempo adequado, correta compactação, vedação eficiente do silo e manejo apropriado após a abertura. Conclui-se que o controle dos fatores que influenciam a fermentação da silagem é essencial para reduzir prejuízos produtivos e minimizar riscos à saúde animal e

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026

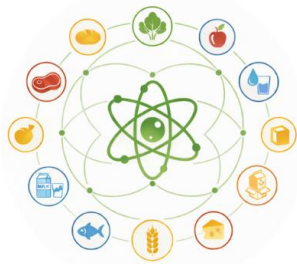


135

humana, reforçando a importância da adoção de boas práticas de manejo no processo de ensilagem.

Palavras-chave: fermentação inadequada; micotoxinas; saúde animal.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



SOBREVIVÊNCIA DE MICRORGANISMOS EM KOMBUCHA SABORIZADA DURANTE DIGESTÃO *IN VITRO*

Kawany de Faria Forato^{1*}, Vinícius dos Santos Domingues¹, Laura Berthe Tristão¹, Gustavo Alejandro Wichoski Maier¹, Giselle Nobre Costa¹, Karla Bigetti Guergoletto¹

*Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Universidade Estadual de Londrina

kawany.forato10@gmail.com

Resumo

Kombucha é uma bebida fermentada originada na China, produzida com chá preto ou verde adoçado (*Camellia sinensis*) fermentado por uma cultura simbiótica (SCOBY) de bactérias ácido-láticas (BAL), acéticas (BAA) e leveduras (LEV). A bebida contém polifenóis, catequinas, flavonoides, aminoácidos, vitaminas, enzimas e ácidos orgânicos, com sabor adocicado, ácido e gaseificado. São potencialmente fontes de microrganismos probióticos que promovem benefícios à saúde, já que a fermentação transforma os componentes alimentares aumentando seu valor nutricional. A microbiota intestinal metaboliza os compostos em metabólitos importantes para a homeostase do organismo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a sobrevivência de BAL, BAA e LEV presentes em kombucha saborizada com frutas nativas da Mata Atlântica (juçara, grumixama e jaboticaba), após digestão gastrointestinal simulada. A bebida foi produzida em etapas que incluíram primeira fermentação, aromatização, segunda fermentação e envase. Inicialmente, foi preparado 1 L de chá verde contendo 5% de açúcar, resfriado a 20 °C e inoculado com 10% (v/v) de cultura *starter* e 2,5% (p/v) de SCOBY. A fermentação ocorreu a 25 °C por sete dias. Após filtração, adicionou-se 10% de polpa de frutas previamente preparada na proporção 1:1:1, mantendo-se a 4 °C por 24 horas. Após nova filtração, a bebida foi engarrafada para segunda fermentação por sete dias a 4 °C. A kombucha foi submetida à digestão gastrointestinal simulada *in vitro*. As contagens de bactérias e leveduras da kombucha após cada etapa da digestão foram realizadas em meios seletivos específicos: PDA acidificado para LEV, MYP para BAA e MRS para BAA, sob condições controladas de incubação. Os resultados mostraram que os microrganismos, de modo geral, mostraram resistência às condições salivares e gástricas, pois passaram de 7,65; 7,49 e 7,47 log₁₀ UFC/mL após a fermentação, para 4,58; 5,09 e 4,22 log₁₀ UFC/mL para LEV, BAA e BAL, respectivamente após digestão. O número de células viáveis permaneceu elevado, excedendo 4,2 log UFC/mL. Esses resultados indicam que uma proporção significativa dos microrganismos associados à kombucha (>60%) possui potencial para alcançar o trato intestinal e exercer efeitos benéficos à saúde, evidenciando possível caráter probiótico. De modo geral, os achados do presente estudo corroboram com investigações anteriores, propondo que a kombucha pode atuar como veículo de microrganismos viáveis e benéficos, capazes de alcançar o intestino em estado metabolicamente ativo. Dessa forma, fermentados podem ser

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



137

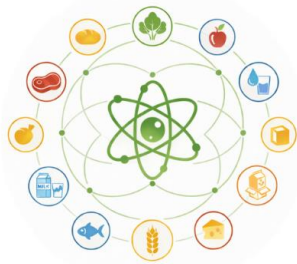
propostos como estratégias para combater a redução da diversidade da microbiota intestinal e doenças inflamatórias relacionadas à disbiose.

Palavras-chave: bactérias ácido-acéticas; bactérias ácido-láticas; bioacessibilidade; fermentados; leveduras.

Agradecimentos

À CAPES e ao CNPq pelas bolsas concedidas

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



SUBSTITUIÇÃO DE CONSERVANTES SINTÉTICOS POR NATURAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: REVISÃO DE LITERATURA

Vitória Carolina Gomes Costa, Adriana Lourenço Soares Russo

Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina

vitoria.carolinaa@uel.br

Resumo

A crescente demanda por alimentos com rótulo limpo tem desafiado a indústria na reformulação de produtos cárneos, tradicionalmente caracterizados como menos saudáveis devido a aditivos sintéticos, como nitrito, nitrato e fosfato de sódio, e o butil-hidroxitolueno (BHT). Assim, resíduos de frutas como toranja (*Citrus paradisi*), maracujá (*Passiflora edulis*), romã (*Punica granatum*), ameixa (*Prunus salicina*) e cereja (*Prunus cerasus*) têm sido pesquisados por seus elevados teores de compostos fenólicos, ácidos orgânicos e fibras alimentares. Essa revisão analisou a aplicação desses frutos como potenciais conservantes naturais em diferentes matrizes cárneas (suína, aves e bovina), avaliando sua eficácia como antioxidantes e antimicrobianos, bem como os desafios tecnológicos. A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados da CAPES, com análise dos resultados de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e sensoriais de produtos cárneos adicionados com 0,05% a 5% de resíduos de frutas. Os estudos destacam o uso desses subprodutos como estratégia de sustentabilidade e de agregação de valor, embora existam limitações tecnológicas. A incorporação de 2,5% e 5% de albedo de maracujá em hambúrguer suíno favoreceu a retenção de umidade e aumentou o rendimento após cozimento. A adição de 0,05% a 0,15% da fruta de rosa-de-guedres (*Viburnum opulus*) reduziu o pH da matriz cárnea, aumentando a perda por cozimento de 8,71% para 26,24%, devido à desnaturação proteica. Quanto à estabilidade microbiológica, o extrato de toranja (0,25%) apresentou atividade antimicrobiana contra as cepas de *E. coli*, *S. aureus* e *B. cereus* presentes em linguiça de peru. No controle da oxidação lipídica, polpa de ameixa (2%) liofilizada reduziu os valores de TBARS em hambúrguer de frango de 9,4 para 4 mg MDA/kg. Em almôndegas bovinas, a adição de casca de romã (1,5%) apresentou 0,62 MDA/kg comparado a 1,1 mg MDA/kg no tratamento com BHT, após 12 dias, embora a atividade antioxidante DPPH da casca de romã tenha apresentado IC50 de 17,77 µg/mL, inferior à do BHT 5,07 µg/mL, a presença dos compostos bioativos garantiu a estabilidade oxidativa por 30 dias. Em geral, concentrações superiores a 3% tendem a comprometer negativamente a aceitação sensorial, principalmente o sabor amargo e alterações na coloração e textura. Além disso, a instabilidade térmica dos compostos fenólicos e a variabilidade sazonal representam limitações ao uso. Portanto, a substituição parcial de aditivos sintéticos por extratos frutíferos apresenta-se como uma solução promissora para as indústrias cárneas, visando à manutenção da qualidade e da segurança dos produtos.

Palavras-chave: antioxidantes naturais; compostos bioativos; estabilidade microbiológica; resíduos de frutas; rótulo limpo.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



139

Agradecimentos

À CAPES pela bolsa de mestrado concedida.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



140

SUBSTITUIÇÃO DE CONSERVANTES SINTÉTICOS POR NATURAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: DESAFIOS E BENEFÍCIOS

Bruna de Oliveira Fernandes¹, Bianca Monteiro Alves¹, Cláudia Moreira Santa Catharina Weis²,
Adriana Lourenço Soares Russo²

¹Discentes de Zootecnia, ²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR

bruna.oliveira1@uel.br

Resumo

A demanda por alimentos mais naturais, sem aditivos artificiais, tem crescido significativamente entre consumidores e a indústria de alimentos, que buscam produtos com rotulagem mais limpa (“*clean label*”). Os conservantes naturais, como extratos de plantas, óleos essenciais e outros compostos de origem natural têm demonstrado potencial para prolongar a vida útil dos alimentos por apresentarem atividade antimicrobiana e antioxidante. Além da crescente preocupação dos consumidores com a saúde e a segurança alimentar, os conservantes naturais também estão associados com a sustentabilidade da indústria alimentícia. Assim, este estudo teve como objetivo analisar os benefícios e os desafios da substituição de aditivos artificiais por conservantes naturais em produtos cárneos. Aditivos alimentares, como conservantes e antioxidantes são essenciais para produtos cárneos devido a suscetibilidade ao crescimento microbiano e ao desenvolvimento de processos oxidativos que comprometem sua segurança e qualidade. No entanto, alguns aditivos sintéticos têm apresentado malefícios à saúde, neste contexto, os extratos vegetais e óleos essenciais se destacam como alternativas mais seguras. Alguns estudos demonstram que a aplicação de conservantes naturais, como extratos de alecrim, extratos de chá verde e pimenta rosa, auxiliam na inibição de bactérias patogênicas e da oxidação lipídica de carnes bovinas, devido aos compostos fenólicos presentes, que possuem propriedades antioxidante e antimicrobiana. Foi demonstrado também, que alguns óleos essenciais como o de orégano e o de tomilho apresentaram atividade antimicrobiana contra bactérias e fungos em carnes bovinas. O uso de pó de acelga em hambúrguer de carne suína apresentou atividade semelhante ao nitrito de sódio, além de reduzir a oxidação lipídica. Adicionalmente, estudos demonstraram que esses compostos apresentam benefícios para a preservação das características sensoriais. No entanto, a produção dos conservantes naturais ainda apresenta limitações e desafios significativos, como produção em larga escala, custos envolvidos na preparação e validação de eficácia e biossegurança. Ademais, destaca-se que os extratos vegetais apresentam variações na quantidade e qualidade de compostos com propriedades antimicrobianas e antioxidantes, dificultando a padronização. Nesse contexto, a substituição de aditivos sintéticos por naturais mostra-se como uma alternativa promissora e viável, sendo necessário que mais estudos sejam desenvolvidos para aprimorar a sua utilização e permitir que a

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



141

indústria alimentícia desenvolva produtos *clean label* atendendo a expectativa dos consumidores.

Palavras-chave: antioxidantes; *clean label*; extratos vegetais

Agradecimentos

As autoras agradecem à Fundação Araucária e ao CNPq a concessão das bolsas de Iniciação Científica.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR COM β -GLUCANA, MANANOLIGOSSACARÍDEOS E NUCLEOTÍDEOS: EFEITOS NOS PARÂMETROS IMUNOLÓGICOS DA TILÁPIA DO NILO

Giovanna Beatriz Apolinario dos Santos Silva, Cindy Namie Seino Leal, Francisco Eduardo Pereira Rocha, Vinicius Alves Prestes, Ed Christian Suzuki de Lima, Ana Cláudia Mercadante Limper, Luiza Escribano Ribeiro Barnes Bueno, Fábio Yamashita, Nelson Mauricio Lopera-Barrero

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Zootecnia

nmlopera@uel.br

Resumo

A promoção da saúde e do desempenho zootécnico da tilápia constitui um pilar fundamental para a sustentabilidade da aquicultura intensiva, sendo o uso de aditivos alimentares uma estratégia nutricional amplamente empregada para esse fim. A investigação dos efeitos desses compostos sobre o sistema imunológico é particularmente relevante, uma vez que a modulação das respostas imunes pode incrementar a resistência a patógenos, refletindo-se, de forma indireta, em melhorias no desempenho produtivo. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de três aditivos alimentares comerciais: mananoligossacarídeos (MOS) associados à β -glucana e nucleotídeos dietéticos provenientes de duas fontes distintas sobre parâmetros imunológicos de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Foram utilizados 216 alevinos de Tilápia do Nilo (7 a 8 g), divididos em 18 aquários de 42 L. Os peixes foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos: uma dieta controle (T1), β -glucana/MOS - 2g/kg (T2), nucleotídeos 15% - 2,1g/kg (T3), β -glucana/MOS combinado com nucleotídeos 15% - 1,05g/kg cada (T4), nucleotídeos livres - 2,1g/kg (T5) e nucleotídeos livres + β -glucana/MOS - 1,05g/kg cada (T6). Uma ração comercial para juvenis de tilápia do Nilo foi utilizada como base da dieta, sendo o aditivo incorporado à ração através do uso de um aglutinante. O período experimental durou 46 dias e os peixes foram alimentados até a saciedade aparente. Ao final do período experimental foram coletadas amostras de sangue. Durante o experimento, os parâmetros de temperatura (max. 27,7°C), pH (max. 7,2), oxigênio dissolvido (max. 6,87 mg/L) e amônia (0,25 mg/L) da água foram mantidos em níveis adequados de conforto da espécie. A contagem total de leucócitos, neutrófilos, linfócitos e monócitos, tanto em seu valor relativo quanto absoluto, não apresentou diferenças entre os aditivos ($p > 0,05$). A ausência de diferenças nos parâmetros avaliados indica que a suplementação com os tratamentos testados não promoveu modulação detectável da resposta imune sistêmica basal nos alevinos. Esse achado sugere que, em condições sem desafio ambiental ou sanitário, o sistema imunológico manteve-se em equilíbrio funcional, sem necessidade de ativação ou recrutamento adicional de células de defesa. Ressalta-se que a ausência de alterações não indicou ineficácia dos aditivos, mas sim manutenção da homeostase imunológica. Os resultados também reforçam que os aditivos são seguros, pois não desencadearam respostas inflamatórias exacerbadas ou desregulação imune.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



143

Palavras-chave: aditivos; imunidade; *Oreochromis niloticus*; tilapicultura.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Maringá (UEM), CAPES, CNPq, Fundação Araucária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da UEL e à empresa Biorigin.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





SUSTENTABILIDADE E REDUÇÃO DE ADITIVOS QUÍMICOS E SINTÉTICOS NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PARA RUMINANTES

Mikaela de Barros Hiromori, Pedro Henrique Batista, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Taína Scabori Vargas, Isadora Lino Oliveira, Aurielly Vitória Lopes Leão Barbosa, Valter Harry Bulbieres Junior, Fernando Augusto Grandis

Universidade Estadual de Londrina

mikaela.hiromori@uel.br

Resumo

Os ruminantes possuem papel relevante no agronegócio brasileiro, gerando produtos essenciais como carne, leite, couro e lã, além de subprodutos como esterco, utilizado como fertilizante, e matérias-primas destinadas à produção de colágeno e gelatina. A atividade também contribui para a geração de renda, beneficiando pequenos, médios e grandes produtores. Nesse contexto, cresce o interesse por estratégias que reduzam o uso de aditivos químicos e sintéticos na conservação de alimentos destinados à alimentação animal. Este trabalho teve como objetivo revisar, na literatura nacional e internacional, alternativas naturais capazes de auxiliar na conservação de alimentos utilizados na nutrição animal, com destaque para os óleos essenciais. O estudo foi conduzido por meio de revisão de literatura, utilizando pesquisas nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e ScienceDirect. Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados à conservação de alimentos e ao uso de óleos essenciais. Os óleos essenciais apresentam diversas funções biológicas, embora seus mecanismos de ação ainda não sejam totalmente compreendidos. Estudos indicam que esses compostos possuem atividades antimicrobianas e antifúngicas, auxiliando no controle de microrganismos indesejáveis. Na nutrição animal, a inclusão de aditivos pode melhorar a conversão alimentar, estimular o consumo de matéria seca e favorecer o ganho de peso. Além disso, esses compostos podem contribuir para a saúde ruminal e para o sistema imunológico, principalmente por meio da modulação da microbiota ruminal, da redução do estresse oxidativo e da ação anti-inflamatória direta. Esses efeitos favorecem respostas imunes mais eficientes e reduzem o gasto energético associado a inflamações crônicas. Estudos demonstram que a utilização de óleos essenciais na silagem pode melhorar o processo fermentativo. A inclusão desses compostos favorece a redução do pH, atingindo valores inferiores a 4,2, além de diminuir o nitrogênio amoniacal N-NH₃ para níveis inferiores a 10% do nitrogênio total, indicando menor degradação proteica. Também são observadas reduções na contagem de fungos e leveduras, com diminuições superiores a 1 log UFC/g, evidenciando atividade antimicrobiana. Esses resultados indicam melhor estabilidade da silagem e preservação das características sensoriais desejáveis. Dessa forma, compostos naturais, especialmente óleos essenciais, apresentam potencial para substituir parcial

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



145

ou totalmente aditivos sintéticos utilizados na conservação de alimentos destinados à produção animal. Essa estratégia contribui para sistemas produtivos mais eficientes, seguros e ambientalmente responsáveis. Além disso, o uso dessas substâncias naturais atende à crescente demanda por práticas produtivas mais sustentáveis e pela redução de resíduos químicos nos produtos de origem animal, beneficiando produtores consumidores ambiente e cadeias agropecuárias.

Palavras-chave: aditivos naturais; conservação de alimentos; óleos essenciais; perfil fermentativo; silagem.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Londrina, pelo suporte institucional e pela disponibilização de infraestrutura adequada ao desenvolvimento deste trabalho, e ao Programa de Educação Tutorial (PET), pela concessão da bolsa e incentivo à formação acadêmica.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



146

TRANSFORMAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DE GRÃOS DURANTE A ENSILAGEM

Guilherme Kauê Dos Reis Gonçalves, Pedro Henrique da Silva Batista, Sophia Sant'Ana de Moraes Leite, Mirela Cortez Pereira de Freitas, Gabriela Valentin da Cruz, Giovana Camila Silva, Fernando Massaro, Sergio Rodrigo Fernandes

Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil

guilherme.kaue@uel.br

Resumo

A ensilagem de grãos é uma técnica utilizada para conservação de alimentos energéticos destinados a ruminantes, com ênfase no milho e outros cereais. Durante o processo de fermentação, ocorrem mudanças físico-químicas que alteram a estrutura do grão e que influenciam sua composição e disponibilidade nutricional. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo revisar, com base em literatura científica, as principais transformações físico-químicas que ocorrem em grãos durante o processo de ensilagem e suas implicações na disponibilidade de nutrientes. Realizou-se uma revisão bibliográfica com bases acadêmicas, incluindo teses, dissertações e artigos científicos que abordam parâmetros fermentativos, composição bromatológica, e mudanças estruturais do amido e da proteína ao longo do processo de armazenamento. Foram selecionados estudos do Google Acadêmico que comparava diferentes teores de matéria seca, umidade e tempo de fermentação. Os resultados da revisão indicam que, durante o processo fermentativo, ocorre redução acentuada do pH por meio da produção de ácidos orgânicos, majoritariamente o ácido láctico, o que acarreta estabilidade do material e inibe microrganismos patogênicos. Observou-se, também, que ocorre uma quebra parcial na matriz proteica do grão, aumentando a fração de nitrogênio solúvel e de compostos peptídicos e aminoácidos, compostos de que possuem mais facilidade de serem digeridos e aproveitados pelo animal. Da mesma forma, verificou-se que a quebra da proteína facilita o acesso microbiano ao amido, podendo aumentar a taxa de degradabilidade ruminal. Verificou-se que o tempo de armazenamento aumenta as mudanças estruturais e aumentando disponibilidade de nutrientes e mudando como essa energia do grão pode ser aproveitada. Fatores como teor de matéria seca, umidade pré-ensilagem, tempo de armazenamento e condições de compactação e vedação do silo, influenciaram nas transformações e nas perdas por aquecimento e respiração microbiana. De modo geral, as transformações observadas refletem o crescimento de disponibilidade de energia e melhora no aumento no valor nutricional de aproveitamento de nutrientes. Conclui-se, assim, que as transformações físico-químicas decorrentes da ensilagem de grãos são determinantes para a eficiência de utilização dos nutrientes pelos ruminantes, sendo o manejo da matéria seca, a promoção de fermentação láctica controlada e condições adequadas de armazenamento fundamentais para otimizar o

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



147

valor nutritivo do material conservado e a conservação do alimento destinado à produção animal.

Palavras-chave: Disponibilidade nutricional, armazenamento, nutrientes, ração animal.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





USO DA MICROENCAPSULAÇÃO PARA PROTEÇÃO DE PROBIÓTICOS

Karina Miyuki Ito¹, Gabriela Fernanda Costa¹, Camila Turcato Martinez¹, Karla Bigetti Guergoletto²

¹Discentes do Curso de Nutrição, Universidade Estadual de Londrina – Paraná; ²Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina – Paraná

karina.myk.ito@uel.br

Resumo

O desenvolvimento de alimentos probióticos representa um dos maiores desafios tecnológicos na interface entre ciência de alimentos e saúde humana. A eficácia desses produtos depende da manutenção da viabilidade e da atividade metabólica dos microrganismos durante as etapas de processamento, armazenamento e trânsito gastrointestinal. Para que um alimento seja reconhecido como probiótico, é imprescindível que contenha uma concentração mínima de células viáveis no momento do consumo, suficiente para alcançar o intestino em níveis adequados e exercer efeitos benéficos comprovados ao hospedeiro. Entretanto, fatores como temperatura, oxigênio, umidade, pH ácido gástrico e sais biliares podem comprometer essa viabilidade. Nesse contexto, a microencapsulação tem se destacado como uma estratégia promissora para proteção celular e aumento da estabilidade de cepas sensíveis. Essa técnica consiste no revestimento de substâncias por uma matriz polimérica, formando microcápsulas capazes de isolar o núcleo do ambiente externo. Em formulações probióticas, tal abordagem contribui para reduzir perdas por oxidação, estresse térmico e variações de umidade, além de possibilitar liberação controlada no trato intestinal. Entre os métodos mais empregados, destacam-se a extrusão, a secagem por atomização (*spray drying*) e a coacervação complexa. A extrusão baseia-se na formação de gotas de uma suspensão probiótica contendo polímeros, como o alginato de sódio, que ao entrarem em contato com solução de cloreto de cálcio sofrem gelificação iônica, formando cápsulas estáveis. A principal vantagem reside na ausência de altas temperaturas, preservando cepas termo-sensíveis e promovendo resistência ao pH gástrico. Contudo, limitações sensoriais associadas ao tamanho das partículas podem restringir aplicações em determinados alimentos. O *spray drying*, amplamente utilizado em escala industrial, destaca-se pela viabilidade econômica, produção contínua e formação de partículas uniformes. Probióticos são incorporados a materiais de parede como maltodextrina, goma arábica ou amidos modificados e submetidos à secagem rápida por ar quente. Embora o processo favoreça estabilidade e padronização, as altas temperaturas podem reduzir a sobrevivência de cepas mais sensíveis. Já a coacervação complexa fundamenta-se na interação eletrostática entre macromoléculas de cargas opostas, como proteínas e polissacarídeos. O método oferece elevada proteção e ocorre em condições brandas de temperatura, porém apresenta desafios quanto à padronização de partículas e etapa de desidratação. Diante desses aspectos, a microencapsulação consolida-se como ferramenta estratégica para ampliar a aplicabilidade de probióticos em diferentes matrizes alimentares, melhorar estabilidade, mascarar atributos sensoriais indesejáveis e

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



149

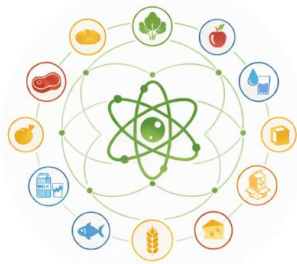
potencializar a eficácia funcional. Assim, configura-se como tecnologia-chave para a inovação sustentável no setor de alimentos funcionais e para o avanço científico na área de saúde intestinal.

Palavras-chave: microrganismos; viabilidade; encapsulação.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Araucária e ao CNPQ.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



150

USO DA PARTE SUPERIOR DA PLANTA DE MANDIOCA COMO ALTERNATIVA ALIMENTAR NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES

Matheus Pereira Pimenta Roncon, Thiago Henrique Guidelli Almeida, Pedro Henrique da Silva Batista, Mikaela de Barros Hiromori, Samara de Araújo Saçaoka, Taína Scabori Vargas, João Pedro Scaciota Simões da Silva, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina

matheus.roncon@uel.br

Resumo

O cultivo da mandioca destaca-se como uma das atividades agrícolas mais importantes para a subsistência econômica e alimentar de diversas comunidades no Brasil, sendo cultivada em todas as regiões do país. Além de seu papel relevante na alimentação humana, essa cultura também contribui para a geração de emprego e renda, especialmente entre pequenos e médios produtores. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar o potencial de uso da parte aérea da mandioca na alimentação de ruminantes, considerando suas características nutricionais e a possibilidade de aproveitamento desse material no contexto da produção animal. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica em bases de dados científicas, como o Google Scholar, utilizando descritores como “silagem de mandioca”, “feno de mandioca” e “mandioca na alimentação de ruminantes”, associados a operadores booleanos para o refinamento das buscas. Foram selecionados trabalhos científicos publicados nos últimos dez anos que apresentaram relação direta com o tema, sendo excluídos aqueles que não se enquadravam nos critérios estabelecidos ou que não abordavam especificamente o uso da parte aérea da mandioca na nutrição de ruminantes. O aproveitamento de coprodutos da mandioca apresenta grande potencial na alimentação animal, uma vez que a parte aérea da planta é composta por ramos, pecíolos e folhas, dos quais apenas cerca de 20% são aproveitados, enquanto o restante geralmente é descartado pelos produtores, que priorizam a produção de raízes, consideradas o principal produto comercial da cultura. Entretanto, o terço superior da parte aérea apresenta elevado valor nutritivo, com teor de proteína de 14% a 23% e concentração de carboidratos não fibrosos de aproximadamente 31%, com predominância de amido e menores níveis de fibra em comparação com outras partes da planta, o que reforça seu potencial para uso na alimentação animal. Os estudos analisados indicam que a parte superior da mandioca apresenta características favoráveis como fonte de proteína para a alimentação animal, além de apresentar teores relativamente elevados de vitaminas e minerais, baixo custo e ampla disponibilidade em regiões produtoras. Destacam-se, ainda, como alternativa promissora para formulação de dietas e para a produção de silagem ou feno destinados à alimentação de ruminantes, contribuindo para a diversificação das fontes alimentares utilizadas na pecuária. Conclui-se que a utilização da rama da mandioca

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



151

representa uma alternativa viável para a alimentação de ruminantes, proporcionando benefícios econômicos e ambientais ao promover o melhor aproveitamento da parte aérea da planta.

Palavras-chave: agricultura familiar; coprodutos agrícolas; *Manihot esculenta*; nutrição de ruminantes; produção sustentável.

Agradecimentos

Agradecimento à Universidade Estadual de Londrina e à Capes.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



152

USO DE ADITIVOS NATURAIS COMO ALTERNATIVAS AOS CONSERVANTES QUÍMICOS E SINTÉTICOS NA NUTRIÇÃO ANIMAL E HUMANA

Mikaela de Barros Hiromori, Pedro Henrique Batista, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Taína Scabori Vargas, Isadora Lino Oliveira, Aurielly Vitória Lopes Leão Barbosa, Vater Harry Bulbieres Junior, Fernando Augusto Grandis

Universidade Estadual de Londrina

mikaela.hiromori@uel.br

Resumo

O uso de aditivos na conservação e no processamento de alimentos é aplicado tanto na nutrição animal quanto na humana, para aumentar a vida útil, melhorar a estabilidade microbiológica e preservar características sensoriais e nutricionais dos produtos e cresce o interesse por alternativas mais seguras e sustentáveis que possam substituir ou reduzir o uso de conservantes artificiais. O trabalho teve como objetivo revisar a literatura quanto ao uso de aditivos naturais como alternativas aos conservantes químicos e sintéticos na nutrição animal e humana. O levantamento bibliográfico foi feito via Google Acadêmico, SciELO e ScienceDirect, utilizando descritores em português e inglês relacionados ao uso de aditivos naturais como substitutos de conservantes artificiais em sistemas de produção animal e na indústria de alimentos. Foram selecionados estudos que abordam os efeitos, aplicações e benefícios desses compostos na conservação de alimentos e no desempenho nutricional. O uso de aditivos naturais tem ganhado destaque como alternativa aos conservantes sintéticos, principalmente devido à crescente preocupação com a segurança alimentar, saúde pública e sustentabilidade ambiental. Entre os principais aditivos naturais estudados destacam-se extratos vegetais, óleos essenciais, ácidos orgânicos naturais, probióticos, prebióticos e antioxidantes naturais, como tocoferóis e compostos fenólicos. Diversas plantas aromáticas e medicinais apresentam compostos bioativos com reconhecida atividade antimicrobiana e antioxidante. Espécies como orégano, alecrim, alho e cravo, por exemplo, possuem substâncias capazes de atuar na redução da oxidação lipídica e no controle do crescimento de bactérias patogênicas, fungos e leveduras, contribuindo para a conservação e segurança dos alimentos. Na nutrição animal, esses aditivos podem contribuir para a modulação da microbiota intestinal, melhoria da digestibilidade dos nutrientes, fortalecimento do sistema imune e melhor desempenho produtivo. Na alimentação humana, esses compostos atendem à crescente demanda por produtos com conceito “*clean label*”, alimentos com menor presença de aditivos artificiais e maior apelo natural, além de prolongarem a vida útil e agregarem valor funcional aos produtos. Na nutrição de ruminantes, esses aditivos podem auxiliar na modulação da fermentação ruminal e na redução da produção de metano entérico, contribuindo para sistemas produtivos mais sustentáveis e para a mitigação dos impactos ambientais. Apesar das

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



153

vantagens, ainda existem desafios relacionados à padronização das doses, estabilidade dos compostos naturais e variações na eficácia em diferentes condições de uso. Dessa forma, conclui-se que os aditivos naturais representam uma alternativa promissora aos conservantes convencionais, promovendo maior segurança alimentar, sustentabilidade e alinhamento às atuais exigências do mercado consumidor, tanto na nutrição animal quanto na humana.

Palavras-chave: segurança alimentar; sustentabilidade; *clean label*.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Londrina, pela excelência no ensino, pela estrutura oferecida e pelas inúmeras oportunidades de crescimento acadêmico e pessoal. Ao PET, pelas experiências enriquecedoras e pelo desenvolvimento proporcionado durante minha formação.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA SILAGEM DE GRÃO DE AVEIA REIDRATADO

Pedro Henrique da Silva Batista, Matheus Pereira Pimenta Roncon, Fernando Augusto Grandis, Sergio Rodrigo Fernandes, Odimar Pricila Prado Calixto, Wilma Aparecida Spinosa, Admilton Gonçalves De Oliveira Junior, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina

pedro.henrique1@uel.br

Resumo

A crescente demanda por tecnologias sustentáveis na conservação de alimentos tem impulsionado a investigação de aditivos naturais capazes de modular a fermentação em silagens de cereais de inverno, posicionando o óleo essencial de tomilho como alternativa estratégica aos inoculantes microbianos tradicionais. Este estudo objetivou realizar revisão crítica e comparativa acerca do uso de óleo essencial rico em timol na silagem de grão de aveia reidratado, enfatizando respostas fermentativas e mecanismos de modulação metabólica frente a inoculantes convencionais. A metodologia consistiu em revisão narrativa com abordagem sistematizada, conduzida nas bases Google Acadêmico, SciELO e ScienceDirect, por meio de combinações de descritores em português e inglês associados por operadores booleanos, incluindo “Avena sativa”, “rehydrated grain silage”, “thymol”, “lactic acid bacteria inoculant”, “fermentation profile” e “aerobic stability”. Foram priorizados estudos experimentais da última década que apresentassem dados comparativos de pH, ácidos orgânicos, nitrogênio amoniacal, contagem microbiana e estabilidade aeróbia. A literatura indica que inoculantes homofermentativos, como *Lactobacillus plantarum*, promovem rápida acidificação inicial, enquanto inoculantes heterofermentativos, como *Lactobacillus buchneri*, favorecem maior estabilidade aeróbia por incremento de ácido acético. Em contraste, o timol atua por desorganização da membrana citoplasmática e interferência no gradiente eletroquímico de prótons, modulando seletivamente o fluxo metabólico microbiano. Estudos reportam redução de 0,2-0,6 unidades no pH final, diminuição de 10-30% no nitrogênio amoniacal e redução de até 40% na produção de ácido butírico em comparação ao controle, com aumento da estabilidade aeróbia entre 24 e 72 horas. Diferentemente dos inoculantes, cuja ação depende da dominância competitiva de cepas específicas, o óleo essencial exerce pressão ecológica sobre microrganismos deterioradores, redirecionando a dinâmica fermentativa sem necessariamente introduzir novas populações. Evidências também sugerem preservação da matriz amido-proteica e menor perda de carboidratos fermentescíveis. Contudo, a variabilidade de respostas reforça lacunas quanto à padronização de doses e sinergismo com inoculantes. Conclui-se que o óleo essencial de tomilho apresenta potencial como modulador metabólico da fermentação em silagens de grão de aveia reidratado, configurando estratégia inovadora e complementar aos inoculantes tradicionais.

Palavras-chave: aveia; conservação de alimentos; fermentação; óleos essenciais; silagem.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



155

Agradecimentos

A Capes pela bolsa ofertada, a Universidade Estadual de Londrina e a Fazenda Escolas pelo apoio e disponibilidade das instalações para execução do trabalho e a SLO Biotecnologia.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



156

USO SUSTENTÁVEL DE SUBPRODUTOS AGROINDUSTRIAIS NA PECUÁRIA BRASILEIRA

Samara de Araújo Saçaoka, Pedro Henrique da Silva Batista, Vitória Lopes Pirani, Ilunde Mirabai Ventura Vieira Pereira Ribeiro, Mirela Cortez Pereira de Freitas, João Pedro Scaciota Simões da Silva, Thiago Henrique Guidelli Almeida, Valter Harry Bumbieris Junior

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia

samara.sacaoka@uel.br

Resumo

A pecuária no Brasil enfrenta crescente pressão para reduzir impactos sem comprometer a produtividade, o que estimula a busca por estratégias alinhadas aos princípios da economia circular, que implica na redução do desperdício, a partir do reaproveitamento de subprodutos destinados ao descarte. Nesse contexto, o uso de subprodutos agroindustriais na alimentação animal configura-se como alternativa sustentável, considerando a abundância de resíduos gerados por cadeias como a citricultura, resíduos de destilaria e oleaginosas. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura científica recente, do período de 2016 à 2026, acerca da viabilidade nutricional, econômica e ambiental da incorporação de subprodutos agroindustriais na pecuária. A metodologia consistiu em busca integrativa nas bases SciELO, Google Acadêmico, ScienceDirect e Portal CAPES, utilizando descritores combinados como “subprodutos agroindustriais”, “sustentabilidade pecuária”, “nutrição animal” e “resíduos agroindustriais”. Os resultados apontam que subprodutos agroindustriais, como bagaços de frutas, cascas, farelos e resíduos de produção podem ser incorporados nas dietas de ruminantes, ovinos e suínos sem comprometer o desempenho produtivo, muitas vezes com benefícios adicionais na qualidade do produto final e potencial de redução de gases de efeito estufa (GEE), quando comparados a dietas convencionais. Estudos brasileiros indicam que farelos de milho, soja, algodão, polpa cítrica, bagaço de cana, resíduos de azeite e de vinificação podem substituir parcialmente milho e soja em bovinos a pasto e confinados, mantendo desempenho produtivo e reduzindo o valor da ração até 10-20%. Entretanto, a adoção em larga escala enfrenta desafios importantes. Entre eles, destacam-se a variabilidade composicional dos resíduos, que compromete uniformidade de formulação, como a presença de fatores antinutricionais e possíveis riscos toxicológicos, além das limitações sanitárias associadas à contaminação durante manejo e armazenamento. Para superar esses obstáculos, a literatura aponta soluções como a ensilagem de resíduos e inclusão de microrganismos, evidenciando boa aceitação pelos animais e viabilidade econômica. A utilização de subprodutos agroindustriais na pecuária constitui uma estratégia sustentável com múltiplos benefícios, como a redução de custos de alimentação, mitigação de impactos ambientais via economia circular e potencial melhoria na qualidade produtiva. A

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



157

adoção ampla dessas práticas, especialmente no contexto brasileiro, requer integração entre pesquisa, protocolos técnicos e políticas públicas que incentivem a gestão sustentável de resíduos agroindustriais.

Palavras-chave: economia circular; impacto ambiental; nutrição animal; sustentabilidade pecuária.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Londrina, por todo apoio e disponibilidade de infraestrutura e ao Programa de Educação Tutorial (PET) pela concessão da bolsa.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



VARIAÇÕES REGIONAIS IMPACTAM NO CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS POR CONSUMIDORES DE CAFÉ

Claudimara da Silva Portela¹, Thayna Viencz, Tatiana Colombo Pimentel, Marta de Toledo Benassi

¹Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Londrina, Brasil

portelaclaudimara@gmail.com

Resumo

O café contém compostos bioativos associados a benefícios à saúde quando a bebida é consumida de forma moderada e regular. A maioria dos brasileiros consome café diariamente, mas tradicionalmente com adição de açúcar, o que poderia comprometer esses benefícios. Nos últimos anos, observou-se aumento do número de consumidores que optam pela bebida sem açúcar, possivelmente devido à maior percepção de saudabilidade. Outra hipótese é que o conhecimento sobre o assunto também poderia ser diferenciado entre diferentes regiões do país. Assim, o objetivo do estudo foi verificar a aceitação e o conhecimento sobre alimentos funcionais e benefícios do consumo de café por consumidores das cinco regiões do Brasil, segmentando-os em consumidores de bebida de café adoçada (CBA) e não adoçada (CBNA). Foi aplicado um questionário online, num total de 1200 respostas, sendo 55% correspondentes a CBNA. A aceitação de alimentos funcionais foi medida por dois itens, 1: “Alimentos funcionais são aceitáveis para mim se tiverem bom sabor”; 2: “Alimentos funcionais são aceitáveis, mesmo que o sabor seja pior que a alternativa convencional”, utilizando escala *Likert* de 5 pontos (1 = não concordo totalmente e 5 = concordo totalmente). O conhecimento foi verificado com as perguntas: “Você já ouviu falar que a ingestão de café traz benefícios à saúde?” (sim ou não) e “Como você julga seu conhecimento sobre alimentos funcionais?” (baixo, médio ou alto). Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva. Observou-se que, independentemente da região, CBA e CBNA não estão dispostos a comprometer o sabor da bebida em favor da funcionalidade. Entre os CBA, o principal motivo para adoçar foi o amargor do café, evidenciando a importância do sabor na forma de consumo. Entre os CBNA, mais de 65% dos participantes de todas as regiões relataram que anteriormente adoçavam a bebida, mas deixaram de fazê-lo, principalmente pelo sabor do café (82%), melhora na qualidade do café (61%) e mudança de paladar (60%). A região Nordeste apresentou maior proporção de indivíduos que interromperam o consumo de café adoçado por motivos relacionados à saúde (45%). Nordeste (22%) e Sudeste (19%) apresentaram os maiores níveis de conhecimento sobre alimentos funcionais entre os CBNA. Em todas as regiões, CBA demonstraram menor conhecimento sobre alimentos funcionais e potenciais benefícios do café à saúde. Nesse contexto, a região Norte apresentou o maior percentual de desconhecimento desses benefícios (46%), sugerindo possíveis diferenças regionais no acesso ou na disseminação de informações relacionadas à saúde e alimentação.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



159

Palavras-chave: açúcar; adoçado; Brasil; sabor; saudabilidade

Agradecimentos

CNPq, Fundação Araucária.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





VIABILIDADE DO CRESCIMENTO DO KEFIR EM EXTRATO DE COPRODUTO DE UVA

Davi Luiz Koester, Larissa Canhadas Bertan, Luciano Tormen, Helen Treichel

UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul

daviluizkoester@gmail.com

Resumo

A uva é uma das frutas mais consumidas globalmente tanto *in natura*, quanto destinada à industrialização. Os resíduos da vinificação representam até 30% do processo total (Karastergiou et al., 2024; Lisičar Vukušić et al., 2023). Este coproduto é composto por cascas, sementes, talos, celulose, açúcares, lipídios, ácidos orgânicos, polifenóis, proteínas, fibras, pectina, vitaminas e compostos minerais (Moutinho et al., 2023). Uma forma de valorizar este resíduo é a fermentação, e o kefir de água é uma alternativa interessante para este fim. Essa estratégia alia as propriedades funcionais dos compostos presentes no resíduo ao potencial funcional do kefir de água, cuja composição dos grãos inclui bactérias ácido-lácticas, acéticas e leveduras (Maini Rekdal et al., 2024; Moretti et al., 2022). Neste estudo, objetivou-se verificar a viabilidade do crescimento do grão de kefir em extrato de coproduto de uva. O resíduo foi obtido na região de Laranjeiras do Sul (PR); o kefir de água foi obtido junto ao grupo de pesquisa. Na bebida antes da fermentação, foram realizadas análises de pH, em potenciômetro digital; sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), em espectrofotômetro digital; caracterização centesimal (umidade, cinzas, proteína, lipídios, carboidratos), de acordo com as metodologias da AOAC (2012); e cor, em colorímetro, com medição dos parâmetros L^* , a^* e b^* . A fermentação foi conduzida com resíduo e água (1:6), adição de açúcar (7,5%) e kefir (5%), durante 24 horas a 25 $^{\circ}$ C. Na bebida fermentada, foram analisados pH, crescimento de grão de kefir (CGK), produção de CO_2 e rendimento por gravimetria. O pH inicial foi de $3,53 \pm 0,01$, os sólidos solúveis de $2,50 \pm 0,08$ $^{\circ}$ Brix, umidade de $97,43 \pm 0,00\%$, cinzas de $0,13 \pm 0,00\%$, proteína de $0,09 \pm 0,02\%$, lipídios de $0,09 \pm 0,00\%$ e carboidratos de $2,26 \pm 0,02\%$. O pH abaixo de 4 decorre da presença de ácidos orgânicos, principalmente ácido tartárico, que estabiliza o pH da bebida e mantém sem grandes alterações, chegando a $3,44 \pm 0,02$ após a fermentação (Cui et al., 2024; Lima et al., 2022). O teor de sólidos solúveis está correlacionado à concentração de carboidratos do resíduo, apresentando baixos teores, assim como cinzas, proteínas e lipídios, devido à alta concentração de água. As coordenadas de cor L^* ($27,66 \pm 0,15$), a^* ($9,21 \pm 0,08$), b^* ($1,18 \pm 0,07$), apresentam coloração mais escura, avermelhada, e baixa intensidade de amarelo. A bebida fermentada apresentou CGK de $86,76 \pm 0,62\%$, produção de CO_2 de $0,07 \pm 0,01\%$, rendimento de $99,05 \pm 0,01\%$, fermentação lenta devido à estabilidade microbiológica promovida pelo ácido tartárico. Conclui-se que é viável utilizar o resíduo de uva na fermentação; contudo, são necessários mais estudos sobre a cinética do processo.

Palavras-chave: extrato hidrossolúvel; kefir de água; resíduo de uva.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



161

Agradecimentos

Ao fomento à pesquisa da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





B-GLUCANA, MANANOLIGOSSACARÍDEO E NUCLEOTÍDEOS DIETÉTICOS NA HISTOLOGIA INTESTINAL DE TILÁPIA DO NILO SOB HIPÓXIA

Heloisa Chiconato, Cindy Namie Seino Leal, Giovana Wingeter Di Santis, João Victor Barbato Vieira, Vinicius Alves Prestes, Ana Cláudia Mercadante Limper, Isabelli Sayuri Kono, Victor César Freitas Pandolfi, Nelson Mauricio Lopera-Barrero

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Zootecnia

nmlopera@uel.br

Resumo

O uso de prebióticos na tilapicultura tem se intensificado nos últimos anos, principalmente em função do seu potencial em modular a resposta imune, promover a saúde intestinal e em consequência, melhorar o desempenho zootécnico. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da β -glucana, do mananoligossacarídeo (MOS) e de nucleotídeos dietéticos sobre a histologia intestinal de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) submetidos a desafio por hipóxia. Foram utilizados 216 alevinos (7–8 g), distribuídos em 18 aquários de 42 L, em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos: dieta controle (T1); β -glucana/MOS – 2 g/kg (T2); nucleotídeos 15% – 2,1 g/kg (T3); β -glucana/MOS + nucleotídeos 15% – 1,05 g/kg de cada (T4); nucleotídeos livres – 2,1 g/kg (T5); e nucleotídeos livres + β -glucana/MOS – 1,05 g/kg de cada (T6). Utilizou-se ração comercial para juvenis como base experimental (46% de PB, 8% de extrato etéreo, 3% de matéria fibrosa e 14% de matéria mineral), com incorporação dos aditivos por meio de aglutinante, sendo posteriormente homogeneizados e distribuídos uniformemente na ração. Os peixes foram alimentados até a saciedade aparente. No 30º dia experimental, a aeração foi interrompida para indução de hipóxia até aproximadamente 1,0 mg/L de oxigênio dissolvido. Após o restabelecimento das condições adequadas de oxigenação (4,5–5,0 mg/L), procederam-se as coletas de amostras intestinais. Ao longo do período experimental, os parâmetros de qualidade da água mantiveram-se dentro de níveis adequados para a espécie (temperatura: $25,53 \pm 1,36$ °C; pH: $6,24 \pm 0,38$; oxigênio dissolvido: $4,53 \pm 0,97$ mg/L; amônia total: $1,5 \pm 1,22$ mg/L). Não foi observado efeito ($p > 0,05$) dos tratamentos para o escore de altura das vilosidades, largura da lâmina própria, grau de infiltração de granulócitos eosinófilos e abundância de linfócitos intraepiteliais. A ausência de efeitos significativos nos parâmetros avaliados sugere que os aditivos testados não promoveram alterações estruturais ou inflamatórias detectáveis na mucosa intestinal, mesmo após o desafio hipóxico. Esses resultados indicam manutenção da homeostase intestinal, evidenciando que os aditivos não comprometeram a integridade da mucosa e possivelmente contribuíram para a estabilidade tecidual frente ao estresse ambiental.

Palavras-chave: aditivos; *Oreochromis niloticus*; prebiótico; tilapicultura.

Agradecimentos

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026

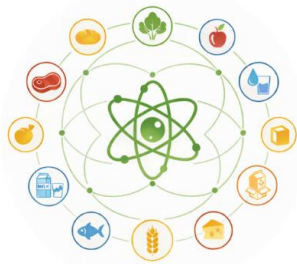


163

Agradecemos o apoio da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Maringá (UEM), CAPES, CNPq, Fundação Araucária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da UEL e à empresa Biorigin.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026





B-GLUCANA, MANANOLIGOSSACARÍDEO E NUCLEOTÍDEOS DIETÉTICOS NOS PARÂMETROS IMUNOLÓGICOS DE TILÁPIA DO NILO SOB HIPÓXIA

Heloisa Chiconato, Cindy Namie Seino Leal, Karina Keller Marques da Costa Flaiban, João Victor Barbato Vieira, Angela Rocio Poveda-Parra, Ed Christian Suzuki de Lima, Isabelli Sayuri Kono, Victor César Freitas Pandolfi, Nelson Mauricio Lopera-Barrero

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Zootecnia

nmlopera@uel.br

Resumo

Os prebióticos têm recebido crescente atenção na tilapicultura nos últimos anos devido à sua capacidade de estimular a imunidade, a saúde e o desempenho geral. O objetivo do presente estudo foi avaliar a β -glucana, mananoligossacarídeo (MOS) e nucleotídeos dietéticos nos parâmetros imunológicos de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sob desafio por hipóxia. Foram utilizados 216 alevinos de Tilápia do Nilo (7 a 8 g), divididos em 18 aquários de 42 L. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos: uma dieta controle (T1), β -glucana/MOS - 2g/kg (T2), Nucleotídeos 15% - 2,1g/kg (T3), β -glucana/MOS combinado com Nucleotídeos 15% - 1,05g/kg cada (T4), Nucleotídeos livres - 2,1g/kg (T5) e Nucleotídeos livres + β -glucana/MOS - 1,05g/kg cada (T6). Uma ração comercial para juvenis de tilápia do Nilo foi utilizada como base da dieta, sendo o aditivo incorporado à ração através do uso de um aglutinante. Os peixes foram alimentados até a aparente saciedade. No 30º dia do experimento, a oxigenação dos aquários foi cessada no intuito de induzir à hipóxia (até 1,0 mg/L de oxigênio). Posteriormente, após o retorno dos níveis ideais de oxigênio (4,5 a 5 mg/L) foram coletadas amostras de sangue. Durante o experimento, os parâmetros médios da água permaneceram dentro de faixas aceitáveis (temperatura: $25,53 \pm 1,36^\circ\text{C}$, pH: $6,24 \pm 0,38$, oxigênio dissolvido: $4,53 \pm 0,97 \text{ mgL}^{-1}$ e amônia total: $1,5 \pm 1,22 \text{ mgL}^{-1}$). Não foram observadas diferenças ($p > 0,05$) para os monócitos. A contagem total de leucócitos para T5 apresentou a maior média, enquanto os outros tratamentos não se diferiram estatisticamente deles. Para os neutrófilos, T3 e T4 não diferiram entre si e foram superiores a T1 e T5, enquanto T2 e T6 não diferiram dos outros tratamentos. Para os linfócitos, T5 diferiu de T3, T4 e T6 (tratamentos sem diferenças entre eles) e T1 e T2 não diferiram dos outros tratamentos. Os resultados indicam que os nucleotídeos livres promoveram um estímulo mais evidente da resposta imune adaptativa. Por outro lado, os tratamentos com nucleotídeos 15% isolados ou combinados com β -glucana/MOS elevaram os neutrófilos, indicando maior ativação da imunidade inata. A ausência de diferença significativa entre T2 e T6 e os demais sugere um efeito imunomodulador intermediário, ou dependente da interação entre os aditivos. Os resultados demonstraram que os aditivos testados não comprometeram a homeostase hematológica e melhoraram a resposta imune no desafio por hipóxia.

Palavras-chave: aditivos nutricionais; alimentos; piscicultura.



I SIMPÓSIO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

19 e 20 de março de 2026



165

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Maringá (UEM), CAPES, CNPq, Fundação Araucária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da UEL e à empresa Biorigin.

Anais do I Simpósio de Ciência de Alimentos da Universidade Estadual de Londrina
Londrina-PR, 19 a 20 de março de 2026

