



**I CONGRESSO ACADÊMICO DE ENGENHARIA QUÍMICA E
ENGENHARIA DE ALIMENTOS E VI WORKSHOP DO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

06 a 08 de dezembro de 202

Mesa-redonda - Minicursos - Palestras - Visitas técnicas - Workshop

Nota sobre o I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos

O I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, ocorreu no período de 06 de dezembro a 08 de dezembro de 2022. Com atividades voltadas a atender os anseios da comunidade acadêmica, com minicursos, palestras, visitas técnicas e mesas redondas com temas variados. Foi realizado pelos discentes dos referidos cursos em parceria com as coordenações dos Cursos de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e a coordenação do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos do Campus Rio Verde. O evento conta com apoio do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás, Quality Consultoria e IF Goiano - Campus Rio Verde.



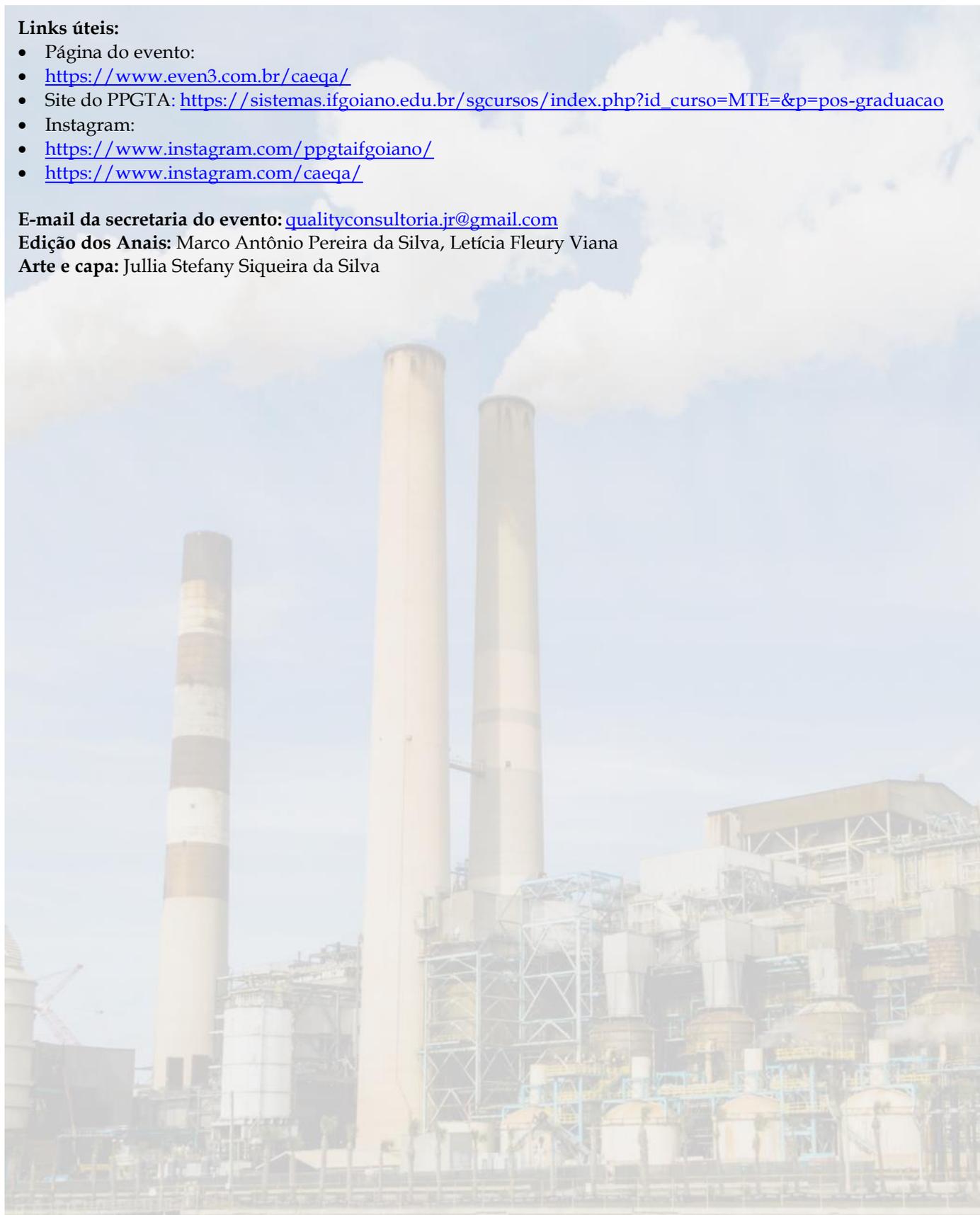
Links úteis:

- Página do evento:
- <https://www.even3.com.br/caeqa/>
- Site do PPGTA: https://sistemas.ifgoiano.edu.br/sgcursos/index.php?id_curso=MTE=&p=pos-graduacao
- Instagram:
- <https://www.instagram.com/ppgtaifgoiano/>
- <https://www.instagram.com/caeqa/>

E-mail da secretaria do evento: qualityconsultoria.jr@gmail.com

Edição dos Anais: Marco Antônio Pereira da Silva, Letícia Fleury Viana

Arte e capa: Jullia Stefany Siqueira da Silva



Comissão Organizadora

Letícia Fleury Viana - Docente Colaboradora do PPGTA / Presidente da Comissão Organizadora
Marco Antônio Pereira da Silva - Coordenador do PPGTA / Vice Presidente da Comissão Organizadora
Rogério Favareto - Docente Permanente do PPGTA do IF Goiano - Campus Rio Verde
Melissa Cássia Favaro Boldrin - Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Alexandre Antônio José Martins - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Ana Caroline Alves Teles - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Anne Candida de Carvalho - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Esther Lopes Vieira - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Fernanda Ribeiro Pereira da Mata - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Gabriella Rocha Queiroz de Oliveira - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Herald Martinho dos Santos Lino - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
José Eduardo Domingos Teixeira - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Josiane Estéfany Pereira dos Santos - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Jullia Stefany Siqueira da Silva - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Laura Beatriz Souza Moura - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Lemuel Miquéias Alves da Silva - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Lukas Henrique Costa Santos - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Rebeca Samara Silveira Bispo - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Stheffany Sousa Oliveira - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Tarses Barbaresco Dias - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde
Thiago Rodrigues Santos - Discente do IF Goiano - Campus Rio Verde

Inscrição e Frequência

Anne Candida de Carvalho
Lemuel Miquéias Alves da Silva
Herald Martinho dos Santos Lino
Tarses Barbaresco Dias

Divulgação

Gabriella Rocha Queiroz de Oliveira
Esther Lopes Vieira
Thiago Rodrigues Santos
Stheffany Sousa Oliveira

Palestras, Minicursos e Visitas Técnicas

Alexandre Antônio José Martins
Ana Caroline Alves Teles
José Eduardo Domingos Teixeira
Josiane Estéfany Pereira dos Santos
Jullia Stefany Siqueira da Silva
Letícia Fleury Viana
Marco Antônio Pereira da Silva
Melissa Cássia Favaro Boldrin
Rogério Favareto

Coffee Break

Fernanda Ribeiro Pereira da Mata
Laura Beatriz Souza Moura
Lukas Henrique Costa Santos
Rebeca Samara Silveira Bispo

Comissão Científica

Marco Antônio Pereira da Silva
Viviane Patrícia Romani
Ariadine Reder Custódio de Souza
Caroline Cagnin
Daiane Sousa Peres
Luan Gustavo dos Santos
Maria Siqueira de Lima
Tainara Leal de Sousa

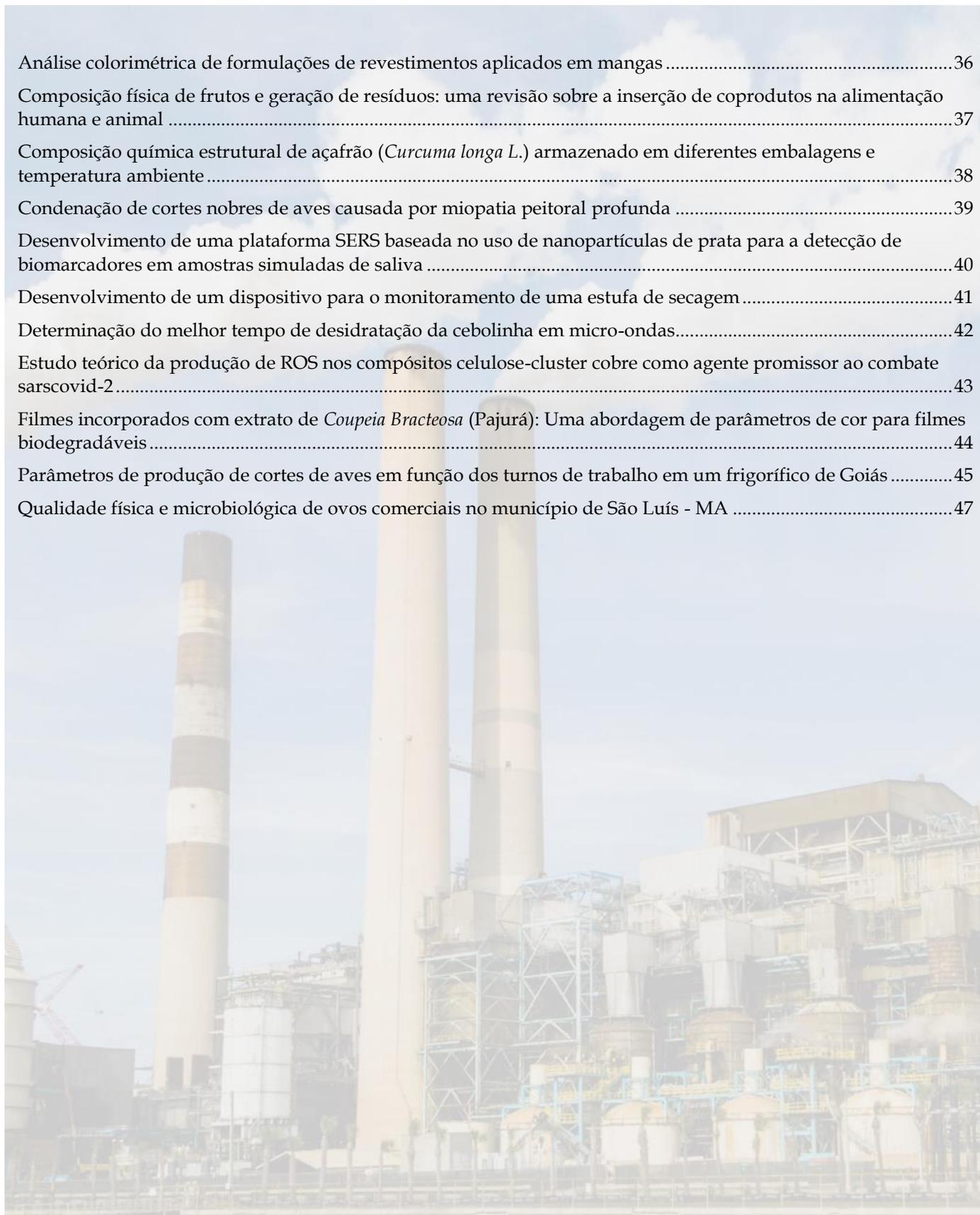


Programação

Data	Hora	Programação
06/12/2022	9:00 h às 10:00 h	Mesa de Abertura Diretor Geral do Campus Rio Verde - Fabiano Guimarães Silva Diretor de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação - Adriano Jakelaitis Diretor de Ensino - Fábio Henrique Dyszy Diretora de Extensão - Haihani Silva Passos Coordenadora do Curso de Engenharia de Alimentos - Melissa Cássia Favaro Boldrin Freire Coordenador do Curso de Engenharia Química - Rogério Favareto Presidente da Quality Consultoria - Josiane Estefány Pereira dos Santos
06/12/2022	10:00 h às 11:30 h	Palestra Motivacional com Adelson Gomes, CEO do Instituto Nandell
06/12/2022	13:30 h às 17:00 h	Visita técnica ao Grupo Cereal. Uma das maiores agroindústrias do país, que a mais de 40 anos, oferece suporte ao produtor rural em todas as fases da cadeia produtiva e possui tecnologia de ponta para esmagamento de soja
06/12/2022	13:30 h às 17:00 h	Minicurso - Derivados do Leite - Marco Antônio Pereira da Silva
07/12/2022	8:30 h às 9:30 h	Relatos e Experiências de uma Empresa Júnior. Palestra com a Empresa Júnior de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química do IF Goiano - Campus Rio Verde
07/12/2022	8:00 h às 11:30 h	Apresentação de resumos submetidos ao VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos
07/12/2022	10:00 h às 11:30 h	Extrusão de Materiais na Indústria. Com a Engenheira de Alimentos, Mestre em Tecnologia de Alimentos e Licenciada em Química - Caroline Cagnin, que atua na área de filmes extrusados biodegradáveis e extrusão de proteínas vegetais
07/12/2022	14:00 h às 15:30 h	Quase Engenheiros, por onde começar? Com o Palestrante do CREA Roberto Viana
07/12/2022	16:00 h às 17:00 h	Logística na Ambev. Com o gerente de operação e distribuição na Ambev Victor Bertolino graduado em Engenharia de Energia
07/12/2022	19:00 h às 20:30 h	Novas Perspectivas da Gestão da Qualidade um Enfoque sobre Gestão. Com administradora e pedagoga Lorena Azevedo Lima, que atua na área de consultoria de qualidade, como gestora e professora universitária
07/12/2022	20:30 h às 21:30 h	Uma abordagem sobre cosméticos, com a farmacêutica Mestre em Agroquímica Gardênia Rodrigues que atua a mais de 12 anos na indústria cosmética e possui amplo conhecimento em P&D
08/12/2022	08:00 h às 09:30 h	Cromatografia de Produtos Naturais/Fitoquímica. Com o Doutor em Ciências Farmacêuticas Douglas da Costa Gontijo
08/12/2022	14:00 h às 16:00 h	Visita Técnica a SANEAGO. A Saneago é uma empresa brasileira, concessionária de serviços de saneamento básico em Goiás. Seguindo o objetivo de levar água tratada, coleta e tratamento de esgoto para todos, a sua trajetória se confunde com a própria história do saneamento em Goiás
08/12/2022	14:00 h às 17:00 h	Visita Técnica na empresa Crown Embalagens. Uma das mais importantes fabricantes de latas de alumínio para cerveja, refrigerantes, sucos e chás, atuando no Brasil desde 1996
08/12/2022	19:00 h às 21:00 h	Mesa Redonda com o tema: Engenharia e o Mercado de Trabalho. Mediada pela professora, doutora Melissa Boldrin com a participação de engenheiros que atuam em diferentes áreas
08/12/2022	21:00 h às 22:00	Encerramento/Coffee Break

Índice

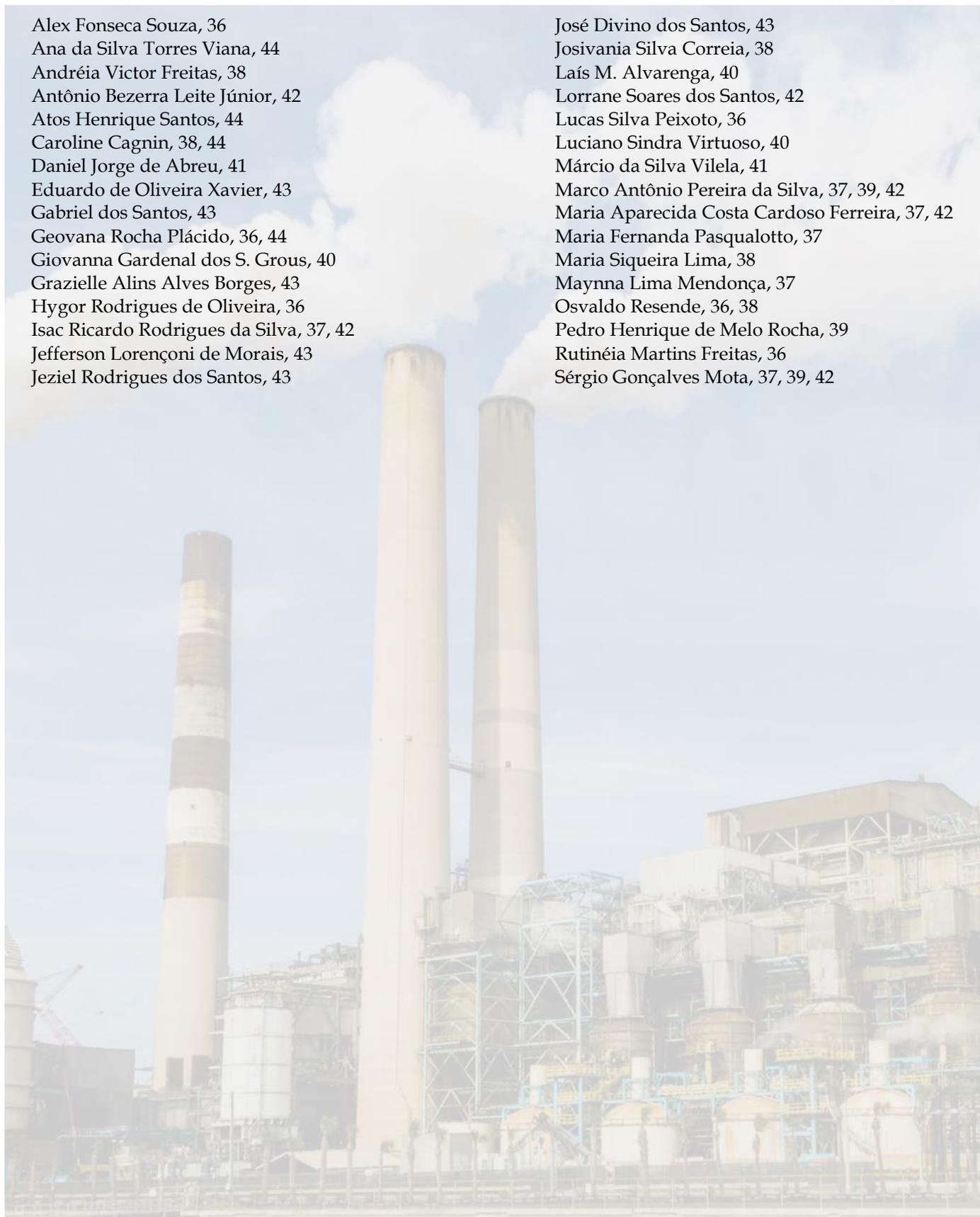
Análise colorimétrica de formulações de revestimentos aplicados em mangas	36
Composição física de frutos e geração de resíduos: uma revisão sobre a inserção de coprodutos na alimentação humana e animal	37
Composição química estrutural de açafrão (<i>Curcuma longa L.</i>) armazenado em diferentes embalagens e temperatura ambiente	38
Condenação de cortes nobres de aves causada por miopatia peitoral profunda	39
Desenvolvimento de uma plataforma SERS baseada no uso de nanopartículas de prata para a detecção de biomarcadores em amostras simuladas de saliva	40
Desenvolvimento de um dispositivo para o monitoramento de uma estufa de secagem	41
Determinação do melhor tempo de desidratação da cebolinha em micro-ondas	42
Estudo teórico da produção de ROS nos compósitos celulose-cluster cobre como agente promissor ao combate sarscovid-2	43
Filmes incorporados com extrato de <i>Coupeia Bracteosa</i> (Pajurá): Uma abordagem de parâmetros de cor para filmes biodegradáveis	44
Parâmetros de produção de cortes de aves em função dos turnos de trabalho em um frigorífico de Goiás	45
Qualidade física e microbiológica de ovos comerciais no município de São Luís - MA	47



Índice de autores

Alex Fonseca Souza, 36
Ana da Silva Torres Viana, 44
Andréia Victor Freitas, 38
Antônio Bezerra Leite Júnior, 42
Atos Henrique Santos, 44
Caroline Cagnin, 38, 44
Daniel Jorge de Abreu, 41
Eduardo de Oliveira Xavier, 43
Gabriel dos Santos, 43
Geovana Rocha Plácido, 36, 44
Giovanna Gardenal dos S. Grous, 40
Grazielle Alins Alves Borges, 43
Hygor Rodrigues de Oliveira, 36
Isac Ricardo Rodrigues da Silva, 37, 42
Jefferson Lorençoni de Moraes, 43
Jeziel Rodrigues dos Santos, 43

José Divino dos Santos, 43
Josivania Silva Correia, 38
Laís M. Alvarenga, 40
Lorrane Soares dos Santos, 42
Lucas Silva Peixoto, 36
Luciano Sindra Virtuoso, 40
Márcio da Silva Vilela, 41
Marco Antônio Pereira da Silva, 37, 39, 42
Maria Aparecida Costa Cardoso Ferreira, 37, 42
Maria Fernanda Pasqualotto, 37
Maria Siqueira Lima, 38
Maynna Lima Mendonça, 37
Osvaldo Resende, 36, 38
Pedro Henrique de Melo Rocha, 39
Rutinéia Martins Freitas, 36
Sérgio Gonçalves Mota, 37, 39, 42



Análise colorimétrica de formulações de revestimentos aplicados em mangas

Rutinéia Martins Freitas^{1*}, Lucas Silva Peixoto¹, Geovana Rocha Plácido¹, Osvaldo Resende¹, Hygor Rodrigues de Oliveira², Alex Fonseca Souza²

¹Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, CEP: 75.901-970, Rio Verde - GO, Brasil.

²Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Coxim.

*Autor correspondente. E-mail: nutrirutifreitas@gmail.com

A manga, considerada a “rainha das frutas” devido ao sabor, coloração e benefícios à saúde, é uma fruta climatérica, ou seja, mesmo após colhida continua o processo de maturação. Durante o período de maturação dos frutos ocorre mudanças fisiológicas e bioquímicas que alteram diversas características como aroma, sabor e aparência diretamente relacionadas a aceitação dos consumidores. Os revestimentos comestíveis são uma alternativa para retardar os processos e estender o período de conservação, reduzindo os desperdícios e poupando os recursos naturais. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros de cor de mangas cv. *Bourbon* submetidas a diferentes revestimentos. Foram preparadas três formulações de revestimento a base de amido de milho, monoesterato de glicerila e diferentes ceras, cera de candelilla no Tratamento 1, cera de carnaúba no Tratamento 2 e cera de abelha no Tratamento 3. As mangas foram separadas em quatro grupos, controle (sem revestimento) e três tratamentos onde foram aplicadas as formulações de revestimentos. Cada grupo foi composto por quatro frutos e cada análise colorimétrica realizada em triplicata através do colorímetro CR-400, onde foram observados os parâmetros de luminosidade (L*), saturação (C*) e ângulo Hue (h*). Os dados obtidos foram analisados em delineamento em blocos casualizados e teste de comparação múltipla Tukey com 5% de significância através do software R. Foram observados no Tratamento controle, Tratamento 1, Tratamento 2 e Tratamento 3, resultados de luminosidade de 29,55, 19,08, 11,72 e 10,13, saturação (C*) de 31,28, 22,60, 19,50 e 18,42 e ângulo Hue de 80,76, 72,09, 49,70 e 48,89, respectivamente. Os resultados de luminosidade e saturação indicaram que os revestimentos comestíveis tornaram os frutos mais opacos quando comparados ao controle, o que pode ser justificado pela presença lipídica que reduz a difusão de luz na solução. Considerando a importância da aparência para a aceitabilidade do consumidor, são necessárias adaptações nas formulações de revestimentos comestíveis para que além do aumento do tempo de vida de prateleira também tornem a fruta mais atrativa com cor mais intensa, reduzindo desperdícios desde a colheita até o consumo.

Palavras-chave: Colorimetria; Amadurecimento; *Mangifera indica*; Conservação.

Colorimetric analysis of formulations of coatings applied on mangoes

The present study aims to analyze the color parameters of mangoes coated with different types of coating. Three coating formulations based on corn starch, glyceryl monostearate were prepared: with candelilla wax in treatment 1, carnauba wax in 2 and beeswax in 3. The mangoes were separated into four groups, one for control and three groups where the different coating formulations. Colorimetric analysis was performed in triplicate. The brightness and saturation results indicate that the edible coatings made the fruits more opaque, which can be justified by the lipid presence that reduces the diffusion of light in the solution.

Key words: Colorimetry; Ripening; *Mangifera indica*; Conservation.

Para citar: Freitas, R. M., Peixoto, L. S., Plácido, G. R., Resende, O., Oliveira, H. R. de, & Souza, A. F. (2022). Análise colorimétrica de formulações de revestimento aplicados em mangas. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde*, 6 a 8 de dezembro de 2022 (p. 36). Urutá - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Composição física de frutos e geração de resíduos: uma revisão sobre a inserção de coprodutos na alimentação humana e animal

Isac Ricardo Rodrigues da Silva^{1*}, Maria Aparecida Costa Cardoso Ferreira², Maria Fernanda Pasqualotto², Maynna Lima Mendonça², Sérgio Gonçalves Mota², Marco Antônio Pereira da Silva²

¹Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. <https://orcid.org/0000-0002-3958-9292>

²Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. <https://orcid.org/0000-0002-3875-1104>

*Autor correspondente. Email: isac.ricardo.ifb@gmail.com

Com o intuito de aumentar a durabilidade das frutas *in natura*, é possível transformá-las em sucos, doces, geleias e polpas. No entanto, esses processos geram resíduos como sementes e cascas, que são ricos em nutrientes benéficos a saúde e que geralmente são descartados. Dessa forma, objetivou-se com esse trabalho realizar uma revisão de literatura sobre a potencialidade dos coprodutos de frutos, para o consequente aproveitamento de resíduos, por meio da mensuração da quantidade de polpa, sementes e cascas geradas durante o processamento. Foi realizada uma revisão bibliográfica com base na catalogação de resíduos físicos de frutos com a finalidade de avaliar os parâmetros quantitativos. Foram utilizadas as palavras-chave frutos, coprodutos, geração de resíduos e processamento. Os resultados são apresentados de forma descritiva, em porcentagem (%). Os resultados das composições físicas estão apresentados, respectivamente, na forma de polpa, semente e casca, sendo: abacate 73%, 16% e 11%; banana 60%, (não possui sementes) e 40%; jaboticaba 30%, 29% e 41%; melancia 49,03%, 2,04% e 48,93% e tomate 98%, 0,5% e 1%. Jaboticaba e melancia são frutos com maior porcentagem de casca, sendo a casca da melancia empregada em farofas, utilizada como estrogonofe, e as cascas de jaboticaba podem ser transformadas em geleias e farinhas, aproveitando quase integralmente os produtos destinados a indústria. Conclui-se que os resíduos (sementes e cascas) possuem potencial significativo na produção de alimentos ricos em nutrientes, reduzindo a geração de resíduos e gerando renda para os produtores em larga e pequena escala na alimentação humana e animal, sejam na produção de ração ou até mesmo suplementos alimentares.

Palavras-chave: Resíduos; durabilidade; Frutos; Alimentação.

Physical composition of fruit and waste generation: a review on the insertion of coproducts in human and animal food

The objective of this work was to carry out a literature review on the potential of fruit co-products for the subsequent use of waste, by measuring the amount of pulp, seeds and peel generated during processing. Jaboticaba and watermelon are fruits with the highest percentage of skin. It is concluded that residues (seeds and husks) have significant potential in the production of nutrient-rich foods, reducing waste generation and generating income for large and small scale producers in human and animal food, whether in the production of feed or even supplements.

Key words: Waste; durability; fruits; Food.

Agradecimentos: CAPES, IF Goiano - Campus Rio Verde, Laboratório de Produtos de Origem Animal, PPGTA e PPGAq.

Para citar: Silva, I. R. R., Ferreira, M. A. C. C., Pasqualotto, M. F., Mendonça, M. L., Mota, S. G. & Silva, M. A. P. (2022). Composição física de frutos e geração de resíduos: uma revisão sobre a inserção de coprodutos na alimentação humana e animal. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde*, 6 a 8 de dezembro de 2022 (p. 37). Urutá - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Composição química estrutural de açafrão (*Curcuma longa* L.) armazenado em diferentes embalagens e temperatura ambiente

Maria Siqueira Lima^{1*}, Osvaldo Resende², Andréia Victor Freitas³, Josivania Silva Correia⁴, Caroline Cagnin⁵

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 75901-970, Rio Verde, GO, Brasil

²Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias-Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde,

³Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde

⁴Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde

⁵Professora Substituta do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde

*Autor correspondente. E-mail: maria.lima@ifgoiano.edu.br

A cúrcuma (*Curcuma longa* L.) apresenta propriedades farmacológicas relacionadas à atividade antioxidante, anti-inflamatória, anticancerígena, entre outras, devido a presença de curcumina. O estudo da estabilidade da curcumina é essencial para manter as propriedades biológicas do açafrão. Objetivou-se produzir e caracterizar a composição química estrutural da farinha de açafrão da terra pela técnica de espectroscopia de absorção de infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), armazenada por 12 meses em temperatura ambiente associada as diferentes embalagens. Os rizomas do açafrão foram coletados no município de Rio Verde - GO, higienizados, fatiados e submetidos à secagem em estufa com ventilação de ar forçada, a 65 °C. A farinha foi obtida e acondicionada em embalagens de polietileno de baixa densidade (PBD), polietileno de alta densidade (PEAD) à vácuo, laminado (BOPP metalizado) e PET (Polietileno Tereftalato), e armazenadas em temperatura ambiente por 12 meses. As amostras foram analisadas, no tempo zero (T0) e após doze meses (T1), por composição química estrutural através de FTIR. O FTIR foi realizado considerando o número de onda de 4000 a 400 cm⁻¹ e as amostras foram acondicionadas (por 48 horas) em umidade relativa de 0% (solução saturada de cloreto de cálcio). As diferentes embalagens utilizadas no armazenamento da cúrcuma, no tempo zero, não apresentaram diferença na composição química e foi possível observar bandas características da curcumina (banda em 3450 cm⁻¹ referente ao grupo OH fenólico; banda em, aproximadamente, 1620 cm⁻¹ correspondeu ao estiramento do grupo funcional C=O de cetona e em 1420 cm⁻¹ referente ao estiramento C=C de anel aromático; banda, em torno de 1070 cm⁻¹, resultado da presença do estiramento C-O-C, de éter). Entretanto, o tempo de armazenamento evidenciou mudanças na estrutura do açafrão, indicando perda da banda representativa do grupamento OH de fenólicos e do anel aromático. Além disso, houve deslocamento da banda característica de carbono sp³ (aproximadamente, 2900 cm⁻¹). O armazenamento por 12 meses alterou a composição química da molécula, independente da embalagem utilizada, podendo indicar que houve degradação de compostos químicos e sugerir perda de atividade biológica.

Palavras-chave: Antioxidante; Anel aromático; Cúrcuma; Grupamento Fenólico.

Structural chemical composition of turmeric (*Curcuma longa* L.) stored in different packages and at room temperature.

Turmeric stored in different packages for a period of 12 months, analyzed using infrared spectroscopy (FTIR), showed changes in its chemical structure, such as loss of bands of phenolic OH group and aromatic ring. In addition, there was displacement of the sp³ carbon characteristic band. Changes may indicate that there was degradation of curcumin during storage at room temperature, which may suggest a loss of biological activity.

Key words: Antioxidant; Aromatic ring; Curcuma; Phenolic group.

Agradeço aos colaboradores, ao Laboratório Pós-Colheita de Produtos Vegetais e ao Instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde Go, pelo incentivo e oportunidade. Para citar:

Lima, M. S., Resende, O., Freitas, A. V., Correia, J. S. & Cagnin, C. (2022). Composição química estrutural de açafrão (*Curcuma longa* L.) armazenado em diferentes embalagens e temperatura ambiente. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde*, 6 a 8 de dezembro de 2022 (p. 38). Urutaí - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Condenação de cortes nobres de aves causada por miopatia peitoral profunda

Pedro Henrique de Melo Rocha¹, Sérgio Gonçalves Mota², Marco Antônio Pereira da Silva²

¹Curso de Bacharelado de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Caixa Postal 66, CEP - 75.901-970, Rio Verde, GO.

²Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Caixa Postal 66, CEP - 75.901-970, Rio Verde, GO.

*Autor correspondente. E-mail: pedro.rocha1@estudante.ifgoiano.edu.br

As doenças em aves de produção tornam-se um grande problema para a avicultura industrial. Doenças ósseas, musculares e cardíacas criam barreiras ao crescimento da atividade avícola. A miopatia peitoral profunda é uma dessas doenças, a qual se atribui perda em cortes como o sassami e o filé de peito. Estes cortes acometidos pela miopatia apresentam uma cor esverdeada e isso faz com que acabem sendo utilizados como matéria prima para a produção de farinha de carne, sangue e ossos. O objetivo deste trabalho foi analisar a produção de cada um desses cortes e verificar em qual deles houve maior taxa de condenação. Foram analisados dados provenientes de uma agroindústria do Estado de Goiás. Os dados foram submetidos ao teste de médias de Tukey, com 5% de variância, em programa estatístico. Foi observado que o filé de peito apresentou maiores taxas de descarte correspondendo a 79,69% dos cortes descartados. A miopatia peitoral profunda é comum na indústria de frangos de corte, principalmente em aves mais pesadas. Acredita-se que esteja associada ao aumento da atividade das aves e excessivo bater de asas nos dias precedentes ao abate. É um desafio para a indústria pois aparentemente não afetar a saúde do plantel e geralmente passa despercebido até que as aves sejam processadas. Conclui-se que este resultado amplia as recomendações previstas em literatura, que preconizam a adoção de manejos que reduzam ou minimizem o bater de asas em todo o lote evitando o surgimento desta anomalia.

Palavras-chave: Aves; Filé de peito; Sassami.

Please provide the English version of the title

The objective of this work was to analyze the production of fillet and sasami poultry cuts and verify which had the highest condemnation rate in the industry. Data from an agroindustry in the State of Goiás were analyzed, submitted to Tukey's mean test, with 5% variance, in a statistical program. It was observed that the breast fillet had higher discard rates, corresponding to 79.69% of the discarded cuts. The result does not corroborate the literature, as the sassami is interspersed in the bird's thoracic cavity, it should have higher condemnation rates, which was not observed in the present study..

Key words: Poultry; Breast fillet; sasami.

Para citar: Rocha, P. H. M., Mota, S. G. & Silva, M. A. P. (2022). Condenação de cortes nobres de aves causada por miopatia peitoral profunda. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 39). Urutaí - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Desenvolvimento de uma plataforma SERS baseada no uso de nanopartículas de prata para a detecção de biomarcadores em amostras simuladas de saliva

Giovanna Gardenal dos S. Grous^{1*}, Luciano Sindra Virtuoso¹, Laís M. Alvarenga¹

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Alfenas-MG, Rua Gabriel Monteiro, 700 - Centro, Alfenas - MG, 37130 -001, Brasil.

*Autor correspondente. E-mail: giovanna.grous@sou.unifal-mg.edu.br

O desenvolvimento de estratégias que possibilitem a detecção de biomarcadores virais em amostras de biofluidos com elevada sensibilidade e especificidade de forma rápida e por meios não invasivos é de grande interesse científico. O presente trabalho teve por objetivo geral o desenvolvimento de uma plataforma baseada no uso de nanopartículas de prata (AgNPs) para detectar biomarcadores em amostras simuladas de saliva usando a técnica de Espectroscopia Raman Intensificada por Superfície (SERS). A espectroscopia RAMAN se destaca como uma técnica suficientemente flexível, com elevada sensibilidade. Além de ser não invasiva e não destrutiva da amostra também se destaca na análise em tempo real. A técnica SERS tem como principal desafio o desenvolvimento de plataformas que permitam a amplificação do sinal. No presente trabalho, a plataforma SERS ativa baseada no uso AgNPs foi preparada por síntese coloidal realizada sob refluxo de uma solução contendo a proporção molar de 1:1:3 de AgNO_3 : $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7$: NaBH_4 . Em seguida a caracterização das AgNPs foi realizada por espectroscopia UV-Vis onde uma banda plasmônica característica de AgNP pode ser observada com $\lambda_{\text{máx}} = 396$ nm. O aparecimento da banda plasmônica é a condição para uso das AgNPs como plataforma SERS ativa. Então, dispersões coloidais de AgNPs foram preparadas e empregadas como plataforma SERS ativa para produzir amplificação de sinal de amostras envolvendo o material biológico albumina do soro bovino (BSA), que foi usado como biomarcador estranho a ser detectado em amostras simuladas de saliva formada por pequenas quantidades de KCl, KSCN, NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , NaCl, NaOH, uréia, mucina, ácido úrico e α -amilase. As análises SERS foram conduzidas diretamente na dispersão contendo a BSA reduzindo significativamente o tempo de preparo da amostra. As leituras foram realizadas no equipamento Raman da UNIFAL-MG (micro-Raman Jobin-Yvon-64000 na geometria de retroespalhamento, linhas de 532 nm) com objetiva de 50x, 60 segundos de aquisição de sinal, 1 mV e em três repetições. A capacidade de retirar informação da BSA em uma amostra simulada de saliva constitui uma prova de conceito de que plataformas SERS podem contribuir para o desenvolvimento de novas metodologias de diagnósticos de doenças como identificar uma proteína ou RNA viral do SARS-CoV-2 numa amostra de saliva. O trabalho demonstrou a possibilidade de amplificação do sinal da BSA em uma matriz complexa e com isso uma significativa contribuição para avanços no sentido de produzir um novo sistema para diagnóstico de doenças que possa ser aplicado em larga escala.

Palavras-chave: Nanopartículas de prata; Espectroscopia Raman Intensificada por superfície; BSA; Saliva.

Development of a SERS platform based on the use of silver nanoparticles for the detection of biomarkers in simulated saliva samples

This work aims to develop a platform on the usage of surface-modified NPs to detect biomarkers in simulated saliva samples using RAMAN spectroscopy. The work started with the synthesis of AgNPs, followed by their characterizations. AgNPs were used as an active SERS platform for signal amplification of mixtures involving BSA biological material and simulated saliva samples. The ability to extract information about a foreign biomarker in a saliva sample is proof that SERS platforms can contribute to new disease diagnostic methodologies such as identifying a SARS-CoV-2 viral protein or RNA in a saliva sample.

Key words: Silver nanoparticles; Surface Enhanced Raman Spectroscopy; BSA; Saliva.

Agradecimentos: Este trabalho foi realizado com o auxílio do CNPq e CAPES.

Para citar: Grous, G. G. S., Virtuoso, L. S. & Alvarenga, L. M. (2022). Desenvolvimento de uma plataforma SERS baseada no uso de nanopartículas de prata para a detecção de biomarcadores em amostras simuladas de saliva. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 40). Urutá - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Desenvolvimento de um dispositivo para o monitoramento de uma estufa de secagem

Daniel Jorge de Abreu^{1*}, Márcio da Silva Vilela¹

¹Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. Rio Verde - GO, CEP: 75.901-970.

*Autor correspondente. E-mail: daniel.abreu@estudante.ifgoiano.edu.br

Para determinar a taxa de secagem dos alimentos em uma estufa de secagem, em tempo real, pode-se usar balanças incorporadas à estufa ou realizar o balanço de massa da água que entra e sai da estufa. Para isto, é necessário conhecer as temperaturas externa e interna, com suas respectivas umidades, e a vazão mássica de ar utilizada na estufa. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema responsável pelo monitoramento de uma estufa de secagem, capaz de medir as temperaturas e umidades, dentro e fora da estufa, e a vazão mássica de ar. Estes dados são apresentados em um display LCD e podem ser gravados em um cartão SD, ao longo do processo de secagem. O sistema também determina a taxa de secagem através da realização do balanço de massa, utilizando os dados lidos pelos sensores. Para implementação da IHM foi usado um display LCD de 16 colunas por 2 linhas e três botões de comando. A interação do sistema com o usuário é realizada através de uma interface IHM, que permite visualizar dados dos sensores e a taxa de secagem, possibilitando também gravar os dados coletados a cada minuto, durante o processo de secagem, em um cartão SD, feita através de um módulo cartão SD. Os cálculos da taxa de secagem são realizados através do balanço de massa, considerando a umidade absoluta do ar, dentro e fora da estufa, e a vazão mássica de ar, medida pelo sensor de vazão mássica. A umidade absoluta é calculada com base na umidade relativa e na temperatura, medida pelos sensores. O dispositivo foi instalado em uma estufa de secagem no Laboratório de Frutas e Hortalças do IF Goiano - Campus Rio Verde. Um sensor de umidade e temperatura foi instalado dentro da estufa e um outro na parte externa. O sensor de vazão mássica foi acoplado a entrada de ar da estufa. Durante o processo de secagem, realizado com a estufa, os dados dos sensores e a taxa de secagem foram gravados no cartão SD. Os dados apresentados na tabela 1 correspondem aos primeiros minutos do processo de secagem. Conforme apresentado na tabela, a temperatura da estufa foi elevada de 26,8°C até aproximadamente 70°C. A cada minuto os dados foram atualizados e gravados no cartão SD. A última coluna apresenta o resultado da taxa de secagem em ml/h para as condições apresentadas.

Tabela 1 - Dados gravados dos 20 primeiros minutos de estufa ativa.

Hora	temp Interna	umi Interna	temp Externa	umi Externa	UA Interna	UA Externa	Contador	TS(ml/h)	Total (g)
17:41	26,83	37,01	26,83	37,01	9,45	9,5	1	0,0	0,0
17:42	27,37	37,07	27,16	37,08	9,76	9,6	2	8,5	0,1
17:43	27,35	37,07	26,96	37,09	9,75	9,5	3	15,6	0,3
17:44	27,36	36,97	26,84	37,05	9,72	9,5	4	19,7	0,3
17:45	27,41	37,08	26,78	37,05	9,78	9,4	5	26,4	0,4
17:46	28,62	36,53	26,8	37,08	10,30	9,5	6	65,0	1,1
17:47	32,22	33,3	26,68	37,07	11,40	9,4	7	155,0	2,6
17:48	37,21	29,32	26,6	37,07	13,03	9,3	8	283,8	4,8
17:49	42,44	25,89	26,6	37,09	14,97	9,4	9	433,0	7,3
17:50	64,82	20,15	27,55	37,05	32,36	9,8	10	1736,6	29,1
17:51	71,18	17,29	26,36	37,05	36,11	9,2	11	2074,7	35,1
17:52	73,43	16,86	26,33	37,05	38,55	9,2	12	2263,5	38,3
17:53	73,26	16,45	26,45	37,06	37,36	9,3	13	2166,6	36,7
17:54	72,17	16,09	26,55	37,05	34,98	9,3	14	1979,4	33,6
17:55	70,5	15,79	26,58	37,04	32,08	9,3	15	1755,2	29,8
17:56	69,09	15,56	26,66	37,04	29,85	9,4	16	1579,5	26,8
17:57	67,68	15,4	26,72	37,07	27,87	9,4	17	1424,2	24,2
17:58	67,65	15,28	26,77	37,04	27,62	9,4	18	1403,3	23,8
17:59	69,48	15,19	26,72	37,01	29,61	9,4	19	1559,1	26,4
18:00	70,9	15,32	27,09	37,02	31,64	9,6	20	1700,6	28,8

Palavras-chave: Balanço de massa; Desidratação; Umidade.

Development of a device for monitoring a drying oven

This work presents the development of a system responsible for monitoring a drying oven, capable of measuring temperatures and humidity, inside and outside the oven, and the air mass flow. The calculations of the drying rate are carried out through the mass balance, considering the absolute humidity of the air, inside and outside the oven, and the air mass flow, measured by the mass flow sensor. The device presents the data in real time, and if the user wants, it saves the variables obtained in the SD card.

Key words: dehydration, humidity, mass balance.

Para citar: Abreu, D. J. & Vilela, M. S. (2022). Desenvolvimento de um dispositivo para o monitoramento de uma estufa de secagem. In: Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022 (p. 41). Urutá - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Determinação do melhor tempo de desidratação da cebolinha em micro-ondas

Isac Ricardo Rodrigues da Silva^{1*}, Antônio Bezerra Leite Júnior², Lorrane Soares dos Santos², Maria Aparecida Costa Cardoso Ferreira², Sérgio Gonçalves Mota², Marco Antônio Pereira da Silva²

¹Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. <https://orcid.org/0000-0002-3958-9292>

²Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. <https://orcid.org/0000-0002-3875-1104>

*Autor correspondente. Email: isac.ricardo.ifb@gmail.com

A cebolinha (*Allium fistulosum* L.) é uma hortaliça folhosa muito apreciada no Brasil, pertence à família das Aliáceas, possui curta durabilidade pós-colheita, devido à alta taxa metabólica e alto teor de água. Então, a fim de conservar esse condimento mantendo as características nutricionais e propriedades sensoriais, objetivou-se desidratar a cebolinha em micro-ondas, para observação do melhor tempo de secagem. As cebolinhas foram coletadas no Laboratório de Olericultura do IF Goiano - Campus Rio Verde, transportadas em condições assépticas até o Laboratório de Produtos de Origem Animal, após, foram higienizadas e sanitizadas seguindo as boas práticas de processamento. Foram feitos cortes longitudinais de 2,0 mm (F) e 4,0 mm (G), para constituição dos Tratamentos. Para a desidratação, pesou-se as cebolinhas em balança semi-analítica, com as mesmas depositadas em placas de Petri. Submeteu-se cada Tratamento de forma individual a secagem em micro-ondas (colocou-se becker contendo água no interior do micro-ondas para evitar a carbonização da amostra) em intervalos de 30 segundos, sendo a água do Becker substituída a cada intervalo, até atingir peso constante das amostras, correspondentes aos respectivos tratamentos. Os resultados do tempo de secagem estão expressos em minutos, e apresentados de forma descritiva. Ao final do processo as amostras obtidas foram submetidas à maceração em almofariz, para obtenção da farinha, que foi armazenada em temperatura ambiente para estudos posteriores. O tempo médio de secagem das amostras G foi de 9 minutos e das amostras F de 12 minutos. Concluiu-se que, as cebolinhas submetidas a cortes longitudinais maiores apresentaram menor tempo de secagem, devido a maior superfície de contato. Por fim, a secagem se torna viável para aumentar a vida útil da cebolinha, sendo que a farinha pode ser empregada em formulações de diversos alimentos na forma de condimento.

Palavras-chave: Secagem; Cheiro verde; Farinha; Coproduto.

Determination of the best conditions for dehydration in microwave for scallion: obtaining the flour as a by-product

The objective was to dehydrate the chives in microwaves, to evaluate the best drying time. The chives were cleaned and sanitized following good processing practices. Longitudinal cuts of 2.0 mm (F) and 4.0 mm (G) were made to form the Treatments. It was concluded that the chives subjected to larger longitudinal cuts had a shorter drying time, due to the greater contact surface. Drying becomes feasible to increase the shelf life of chives, and the flour can be used in formulations of various foods in the form of a condiment.

Key words: Drying; chive; Flour; By-product.

Agradecimentos: CAPES, IF - Goiano - Campus Rio Verde, Laboratório de Produtos de Origem Animal, PPGTA, PPGAq.

Para citar: Silva, I. R. R., Leite Júnior, A. B., Santos, L. S., Ferreira, M. A. C. C., Mota, S. G. & Silva, M. A. P. (2022). Determinação do melhor tempo de desidratação da cebolinha em micro-ondas. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 42). Urutaí - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Estudo teórico da produção de ROS nos compósitos celulose-cluster cobre como agente promissor ao combate sarscovid-2

Jefferson Lorençoni de Moraes^{1*}, Jeziel Rodrigues dos Santos², José Divino dos Santos³, Grazielle Alins Alves Borges⁴, Eduardo de Oliveira Xavier⁵, Gabriel dos Santos⁶

¹Engenharia, Centro Universitário Goyazes, Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, Trindade - GO, 75393-365. ID:0000-0001-9088-5399.

^{2,3}Ciências Moleculares, Universidade Estadual de Goiás, Br 153 Quadra Área Km 99 Zona Rural, Anápolis - GO, 75132-903. ID:0000-0002-3147-4757.

^{4,5,6}Engenharia, Escola do Futuro de Goiás - José Luis Bittencourt, ESQUINA COM - RUA JC-15, R. BF-25, 2-112, Goiânia - GO, 74477-134

*Autor correspondente. E-mail: jefferson.morais@unigy.edu.br

O cobre é um material mineral encontrado na natureza, que é usado há várias gerações que tem um proposto em ser usado em muitas aplicações. Tais aplicações está na indústria, transporte, sistemas eletrônicos, computadores, cabos de internet, construção e armazenamento de energia. Mas o composto também contém propriedades atômicas moleculares que podem ser aplicados no uso medicinal, onde também é um excelente candidato para novos materiais contra agentes viral. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um novo tipo de material que pode ser decomposto por cobre e ligações de peróxido de oxigênio, formando então o efeito ROS. Quando o composto entra em contato com o agente viral, ocorre o efeito de radical livre que consegue quebrar as paredes celulares que compõem as proteínas do agente viral, levando o mesmo a morte. O método usado para o estudo, está no estudo teórico com aplicação da Mecânica Quântica. Usando o método DFT, com as bases funcionais B3LYP, 6-31 G (d,p), auxiliados por um supercomputador, usando o programa Gauss 09. Assim podemos analisar os resultados imprimidos como espectros de absorção de energia e emissão, através desses espectros podemos ver os GAPS de energia. Chegando na conclusão de que o composto, contém os poços disponível de saltos dos elétrons para os poços vizinhos, entendendo a troca de energia e o seu comportamento pode ser usado como um candidato de novos materiais que pode ser usado contra agentes patogênicos.

Palavras-chave: ROS, GAPS de Energia, Cobre, Cálculos da Mecânica Quântica.

Theoretical study of ROS production in copper cluster compounds as a promising agent in the combat sars-covid-2.

Copper is a reddish transition metal, with high electrical and thermal conductivity, which has atomic and molecular properties that have applications in medicine. The use of the same can be used as a virucide which may be destroying the pathogenic viral properties. The objective of this work is to develop copper nanoparticles that can perform molecular bonds with oxygen and promote the ROS effect. Using the tools of quantum mechanics, we can reach the conclusion of a candidate material to act as a virucide and decrease viral propagation.

Key words: ROS; Energy Gaps; Copper; Quantum Mechanics Calculations.

Para citar:

Morais, J. L., Santos, J. R., Santos, J. D., Borges, G. A. A., Xavier, E. O. & Santos, G. (2022). Estudo teórico da produção de ROS nos compósitos celulose-cluster cobre como agente promissor ao combate sarscovid-2. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 43). Urutaí - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Filmes incorporados com extrato de *Coupeia Bracteosa* (Pajurá): Uma abordagem de parâmetros de cor para filmes biodegradáveis

Atos Henrique Santos^{1*}, Ana da Silva Torres Viana¹, Caroline Cagnin¹, Geovana Rocha Plácido¹

¹Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. Rio Verde – GO, CEP: 75.901-970.

*Autor correspondente. E-mail: atos.henrique@estudante.ifgoiano.edu.br

As frutas amazônicas vêm se destacando devido ao potencial nutricional e bioativo. Assim, chamar atenção para as características de algumas espécies amazônicas como a *Coupeia bracteosa* (Pajurá) que é fonte promissora de compostos bioativos com altas propriedades antioxidantes e antimicrobianas, revela o grande potencial de aplicação na indústria alimentícia e podem ser utilizadas como parte integrante no desenvolvimento de materiais para embalagens. O aumento do uso de embalagens plásticas e o descarte no meio ambiente vêm contribuindo para pesquisas focadas no desenvolvimento de materiais biodegradáveis. Filmes biodegradáveis, além de se decomporem mais rapidamente, podem apresentar características ativas, a partir do incremento de substâncias que apresentem ação antimicrobiana ou antioxidativa. As propriedades ativas podem ser implementadas a partir de frutos amazônicos como o pajurá. Frutos adicionados em filmes podem alterar a sua coloração. Sendo a cor um aspecto de suma importância para embalagens, despertando sentimentos positivos ou negativos no consumidor, este trabalho buscou apresentar parâmetros de cor para filmes com incorporação de farinha de pajurá, cera de arroz e nanopartículas de óxido de zinco (ZnO). A cor dos filmes foi determinada em colorímetro, a partir dos parâmetros L* (luminosidade), a*(vermelho para verde), b* (amarelo para azul), Chroma e Hue de cada filme. Os filmes obtidos foram divididos em quatro quadrantes e as leituras com o colorímetro foram realizadas sendo uma para cada quadrante do filme. O fruto apresentou coloração mais escura do que a determinada para todos os filmes. A luminosidade dos filmes foi diferente entre si, com exceção dos filmes de ZnO e pajurá e cera e ZnO. A interação da cera com o fruto provocou escurecimento do filme. Os valores obtidos em a* e b* indicaram tendência dos filmes para verde (a*) e tendência ao amarelo (b*) revelando resultados estatisticamente diferentes entre os filmes que continham somente cera de arroz e extrato de pajurá e filmes que continham somente o extrato do fruto. Para tonalidade cromática (Hue) e saturação (Chroma) os filmes apresentaram diferenças significativas entre si com exceção dos filmes que continham somente nanopartículas de ZnO e extrato de pajurá e filmes que continham nanopartículas de ZnO, cera de arroz e extrato do fruto. A interação do fruto com as nanopartículas de ZnO deixou o filme com a cor menos pronunciada se comparado ao filme de cera e pajurá indicando que a interação da cera com a pajurá torna o filme mais semelhante à coloração do fruto.

Palavras-chave: Aspectos visuais. Embalagens. Nanopartículas. Sustentabilidade.

Films incorporated with *Coupeia Bracteosa* (Pajurá) extract: An approach to color parameters for biodegradable films.

Films produced with rice wax, zinc nanoparticles and *Coupeia bracteosa* (pajurá) fruits were studied in terms of color. The films produced with rice wax and pajurá showed significant alterations in their color parameters, tending towards the color of the fruit itself, while films with pajurá and zinc nanoparticles presented lighter and lighter coloration. Color modifications can bring unique characteristics to the packaging, contributing to its visual appearance.

Key words: Nanoparticles; Packaging; Sustainability; Visual appearance.

Para citar: Santos, A. H., Viana, A. S. T., Cagnin, C. & Plácido, G. R. (2022). Filmes incorporados com extrato de *Coupeia Bracteosa* (Pajurá): Uma abordagem de parâmetros de cor para filmes biodegradáveis. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 44). Urutaí – GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Parâmetros de produção de cortes de aves em função dos turnos de trabalho em um frigorífico de Goiás

Pedro Henrique de Melo Rocha¹, Sérgio Gonçalves Mota², Marco Antônio Pereira da Silva²

¹Curso de Bacharelado de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Caixa Postal 66, CEP - 75.901-970, Rio Verde, GO.

²Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, Caixa Postal 66, CEP - 75.901-970, Rio Verde, GO.

*Autor correspondente. E-mail: pedro.rocha1@estudante.ifgoiano.edu.br

A atividade de avicultura proporciona boa parcela do produto interno bruto (PIB) do agronegócio brasileiro. Isso se dá pelo constante aumento de produtividade aliado a genética de ponta, que faz com que essa atividade se destaque das demais atividades zootécnicas. A produtividade deste setor depende de uma dinâmica de abate dentro das indústrias, bem rígida, que segue o sistema de turnos geralmente divididos em jornadas de dez horas. Nesse contexto, objetivou-se analisar a produção de dois cortes de aves (filé de peito e sassami) em função dos turnos (1º e 2º) em uma agroindústria beneficiadora de aves do Estado de Goiás. Os dados foram coletados de um banco de dados, no período compreendido entre os meses de janeiro a outubro de 2022, analisados por meio do teste médias de Tukey a uma variância de 5%, pelo pacote estatístico SISVAR®. Houve diferença significativa, foi observado que o primeiro turno abate em média 54% do total diário do frigorífico, contudo, no segundo turno foi observado os maiores volumes de produção, 53,94%. É importante avaliar o funcionamento das etapas de abate, desde as granjas até o beneficiamento pela indústria, para atender as demandas de mercado consumidor com eficácia e qualidade. As etapas prévias ao abate devem ser monitoradas, com o propósito de assegurar o bem-estar animal e menor custo de produção. Portanto, foi possível concluir que, mesmo com condições climáticas que favorecem o primeiro turno nas questões de transporte e, conseqüentemente, diminuem a mortalidade, o segundo turno acaba abatendo aves mais pesadas e possuindo maior produção.

Palavras-chave: Aves; Produção; Turno.

Please provide the English version of the title

The objective was to analyze the production of two poultry cuts (breast fillet and sasami) according to the shifts (1st and 2nd) in a poultry processing agroindustry in the State of Goiás, Brazil. It was observed that the first shift slaughtered an average of 54% of the slaughterhouse's daily total, however, the highest production volumes were observed in the second shift, 53.94%. Therefore, even with weather conditions that favor the first shift in terms of transport and, consequently, reduce mortality, the second shift slaughters heavier birds and has higher production.

Key words: Poultry; Production; Shift.

Para citar: Rocha, P. H. M., Mota, S. G. & Silva, M. A. P. (2022). Parâmetros de produção de cortes de aves em função dos turnos de trabalho em um frigorífico de Goiás. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 45). Urutai - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Produção e caracterização de filmes de alginato de sódio incorporados com polpa de pequi (*Caryocar brasiliense*)

Gisele Fernanda Alves-Silva^{1*}, Viviane Patrícia Romani², Vilásia G. Martins¹

¹Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Escola de Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS 96203-900, Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - IF Goiano, Iporá, GO 76200-000, Brasil

*Autor correspondente. E-mail: giferalves@gmail.com

Devido aos grandes impactos ambientais oriundos do acúmulo de plásticos sintéticos, surgiu a necessidade de embalagens com menor tempo de decomposição. Aliados as matrizes biodegradáveis, como o alginato de sódio, polímero biodegradável promissor na produção de embalagens, compostos bioativos são capazes de melhorar as propriedades dos filmes e conferir propriedades antioxidantes. Uma das fontes destes compostos é o pequi (*Caryocar brasiliense*), rico em compostos bioativos com propriedades antioxidantes e antimicrobianas, porém, com poucas aplicações tecnológicas. Por isso, o presente estudo tem por objetivo produzir e caracterizar filmes de alginato incorporados com extrato de polpa de pequi (EPP). Foram desenvolvidas 4 formulações através da técnica de casting: incorporados com 0, 10, 20 e 30% EPP, sendo denominados FC (controle), FP10, FP20 e FP30, respectivamente. Para sua elaboração, 1,5 g de alginato e 0,6 g de glicerol foram agitados por 45 minutos a 70 °C. Em seguida resfriado a 50 °C, adicionados extratos obtidos da agitação de 5% de pequi por 1 h em solução hidroalcoólica 30%, e posteriormente filtrados. Os filmes foram caracterizados quanto às propriedades mecânicas e de barreira, compostos fenólicos totais (CFT) e atividade antioxidante (métodos ABTS^{•+} e DPPH). A incorporação de extratos aumentou em até 25% a solubilidade. A permeabilidade ao vapor de água variou entre 0,21 e 0,30 g.mm. kPa⁻¹. d⁻¹.m⁻², não foi observada diferença estatística (p<0.05) entre FC, FP10 E FP20. O aumento das propriedades de barreira mediante incorporação de extratos vegetais é esperado, uma vez que compostos bioativos podem reduzir o número de sítios de reticulação, ocasionando relaxamento da cadeia polimérica. O aumento da concentração de extrato promoveu aumento gradual nas propriedades de espessura (0,035 e 0,054 mm), resistência a tração (4,4 a 12,6 MPa) e CFT, e promoveu redução do alongamento na ruptura. A adição de extratos nas matrizes de alginato proporcionaram atividade antioxidante aos filmes elaborados. Maior atividade foi observada pelo método de DPPH, provavelmente devido a quantidade de carotenoides que a polpa possui e a interação desse radical com compostos antioxidantes lipofílicos. Foi obtido um CFT de 19,9 mg.GAE.g⁻¹ para a amostra FP30. A presença de compostos fenólicos pode modificar a espessura e a microestrutura do filme, aumentando o volume vazio do material, causando desordem e menores interações das cadeias de biopolímeros, explicando assim a maior espessura e redução do alongamento na ruptura. Os resultados obtidos no presente estudo demonstraram o potencial da polpa de pequi para elaboração de embalagens ativas e biodegradáveis.

Palavras-chave: Compostos bioativos; Embalagens ativas; Embalagens biodegradáveis; Frutos do cerrado.

Production and characterization of sodium alginate films incorporated with pequi pulp (*Caryocar brasiliense*)

The objective of the present study was to produce and characterize alginate films incorporated with pequi pulp extract. Four formulations were developed. The films were characterized for mechanical and barrier properties, total phenolic compounds and antioxidant activity. The incorporation of extracts increased the solubility and did not affect the water vapor permeability up to a concentration of 20%. The increase in the extract concentration promoted gradual increase in the properties of thickness and tensile strength. Greater activity was observed by the DPPH method. The results obtained demonstrate the potential of pequi pulp for the development of active and biodegradable packaging.

Key words: Bioactive compounds; Active packaging; Biodegradable packaging; Cerrado fruits.

Para citar: Silva, G. F. A., Romani, V. P. & Martins, V. G. (2022). Produção e caracterização de filmes de alginato de sódio incorporados com polpa de pequi (*Caryocar brasiliense*). In: Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022 (p. 46). Urutaí - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)



Qualidade física e microbiológica de ovos comerciais no município de São Luís - MA

Ana Cristina Silva da Natividade^{1*}, José Matheus Santos Oliveira², Wandersson Freitas Rodrigues da Costa³, Gleyciane Pereira Salgado⁴, Aline Sthefany Barros de Souza⁵, Daniela Aguiar Penha Brito⁶

¹Departamento de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande - RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7283-1044>

²Departamento de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas - RS, Brasil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2193-4788>

³Curso de Tecnologia em Alimentos, Campus Maracanã, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), São Luís - MA, Brasil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8387-0735>

⁴Curso de Tecnologia em Alimentos, Campus Maracanã, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), São Luís - MA, Brasil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6325-4716>

⁵ Curso de Tecnologia em Alimentos, Campus Maracanã, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), São Luís - MA, Brasil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3327-4310>

⁶ Departamento de Desenvolvimento Educacional, Área de Zootecnia, Campus Maracanã, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), São Luís - MA, Brasil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5190-0792>

*Autor correspondente. E-mail: ana25natividade@gmail.com

Os ovos são fontes de proteína animal de baixo custo e alto valor nutricional biológico. O mercado de ovos no Brasil está em permanente crescimento. Em São Luís, os ovos comerciais são adquiridos de outros estados, apresentam condições que favorecem alterações físicas nos ovos, o crescimento de bactérias deteriorantes e patogênicas como *Salmonella* spp. Devido ao ambiente de comercialização influenciar diretamente na qualidade dos ovos comerciais, objetivou-se avaliar a qualidade física e microbiológica de ovos brancos, vermelhos, caipiras e enriquecidos comercializados em São Luís, MA. Foram avaliados 240 ovos, sendo 60 ovos brancos, 60 ovos vermelhos, 60 ovos tipo caipira e 60 ovos tipo enriquecido, comercializados em supermercados da região. No momento da coleta das amostras, foi medida a temperatura e umidade do ambiente de comercialização. A avaliação física foi quanto a integridade, limpeza, percentagem e espessura da casca; o peso dos ovos, altura e percentagem da gema; altura e percentagem do albúmen e unidade Haugh. As análises microbiológicas foram quanto a contagem de microrganismos aeróbios, coliformes termotolerantes e *Salmonella* spp. Os resultados mostraram que os ovos comercializados estavam expostos a condições de temperaturas (30,33°C) e umidade do ar (69,50%) elevada. Ao analisar a integridade, observou-se que os ovos brancos apresentaram menor qualidade por maior ocorrência de sujidades (8,75%) e marcas de gaiolas (11,66%). A média do peso dos ovos foi de 58,13g para ovos brancos, 57,99g para ovos vermelhos, 57,87 g para ovos caipiras, de 60,19 g para ovos enriquecidos. Os ovos caipiras apresentaram maior peso médio de gema (33,08 g) e maior altura de albúmen (4,52 cm). A unidade Haugh variou de 51,44 (ovos brancos) a 62,32 (ovos caipiras). Quanto as análises microbiológicas, os ovos avaliados não apresentaram contaminação interna por coliformes termotolerante, porém houve contaminação por microrganismos aeróbios mesófilos, com a maior contagem para a ovos vermelhos com 1,44x10⁴UFC/g. O patógeno *Salmonella* spp. foi detectado em 5 amostras de casca de ovos caipiras e 5 amostras de conteúdo interno de ovos brancos. Quanto a análise dos rótulos, os ovos brancos apresentaram menor conformidade quanto a qualidade da informação na rotulagem. Concluiu-se que os ovos tipo caipira e enriquecido apresentaram melhor qualidade física de casca e de conteúdo interno. Os ovos avaliados apresentaram baixa contaminação microbiológica. No entanto há risco sanitário quanto a presença de *Salmonella* spp. no conteúdo interno dos ovos brancos, sendo necessário cuidados higiênicos e sanitários para a segurança do consumidor no ambiente doméstico.

Palavras-chave: ovos; armazenamento; temperatura; umidade.

Please provide the English version of the title

The egg market in Brazil is constantly growing. In São Luís, commercial eggs are purchased from other states. The objective was to evaluate the physical and microbiological quality of different types of eggs sold in São Luís, MA. Evaluating 60 white eggs, 60 red eggs, 60 free-range eggs and 60 enriched eggs. Free-range and enriched eggs showed better shell physical quality and internal content. The evaluated eggs showed low microbiological contamination. However, there is a health risk regarding the presence of *Salmonella* spp. in the internal content of egg whites, requiring hygienic and sanitary care for consumer safety.

Key words: Eggs; Storage; Temperature; Humidity.

Copyright © The Author(s).

This is an open-access paper published by the Instituto Federal Goiano, Urutaí - GO, Brazil. All rights reserved.



Agradecimentos: Este trabalho foi realizado com o auxílio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão e Fundação de Amparo a Pesquisa do Maranhão.

Para citar: Natividade, A.C.S., Oliveira, J.M.S., Costa, W.F.R., Salgado, G.P., Souza, A.S.B., Brito, D.A.P. (2022). Qualidade física e microbiológica de ovos comerciais no município de São Luís, MA. In: *Anais do I Congresso Acadêmico de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos e VI Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Campus Rio Verde, 6 a 8 de dezembro de 2022* (p. 47-48). Urutaí - GO: Multi-Science Journal, 5(1). DOI: [10.33837/msj.v5i1.1584](https://doi.org/10.33837/msj.v5i1.1584)

