

# Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras

## ANAIS DO V WORKSHOP DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS E I CICLO INTERNACIONAL DE PALESTRAS

Área Temática:

Tecnologia e Processamento de Alimentos

Palestras - Apresentação de Trabalhos - Mesa Redonda

## Nota sobre o V WORKSHOP DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS E I CICLO INTERNACIONAL DE PALESTRAS

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTA) do IF Goiano - Campus Rio Verde, atua na modalidade mestrado profissional, área de concentração em Tecnologia e Processamento de Alimentos, com três linhas de pesquisa: 1 - Caracterização, desenvolvimento e inovação de produtos de origem animal que avalia todas as etapas do processamento de alimentos de origem animal relacionados com a produção e qualidade da carne, pescado, ovos, leite, mel e produtos derivados destes alimentos; 2 - Inovação e desenvolvimento de produtos a partir de frutos nativos, com ênfase em frutos do Cerrado que tem como objetivo desenvolver e avaliar produtos e/ou processos elaborados a partir de frutos nativos, visando o melhor aproveitamento da matéria-prima e tecnologias envolvidas em toda cadeia produtiva dos produtos de origem vegetal e 3 - Pós-colheita e processamento de grãos e vegetais que desenvolve e avalia processos na indústria de alimentos, visando o melhor aproveitamento da matéria-prima e tecnologias envolvidas em toda a cadeia produtiva dos produtos de origem vegetal.

O V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras do Campus Rio Verde do IF Goiano, ocorreu no período de 7 a 11 de dezembro de 2020, nesta quinta edição o Workshop veio com a proposta de internacionalização do programa, e desta forma, diferente das edições anteriores, o evento foi totalmente *on line*, proporcionando, portanto, a participação de congressistas de diferentes regiões do Brasil, além de países como Peru, Chile, México, Estados Unidos, Portugal, Espanha e Alemanha.

A primeira palestra teve como título "Insumos vegetais e resíduos da indústria de alimentos como matéria-prima para o desenvolvimento de filmes plásticos biodegradáveis e embalagens inteligentes" com a doutoranda da Ohio State University, Patrícia Marques de Farias; já no segundo dia foi ministrada a palestra "Aplicação do conceito europeu de economia circular na indústria de alimentos: transformação de resíduos em matéria prima" com a pesquisadora da Universidade Católica Portuguesa, doutora Adriana Rodrigues Machado; no terceiro dia de workshop foram abordados os "Princípios do tratamento térmico dos alimentos" com o pesquisador da Universidad Nacional de Frontera, doutor Willian Rolando Miranda Zamora e "A importância da ciência básica para a produção sustentável de alimentos" com o pesquisador da University of Munster, doutor Elias Feitosa Araújo, no último dia de evento a doutora Arícia Mara Melo Possas, da Universidad de Córdoba, Espanha, ministrou a palestra "Bioconservação como estratégia para aumentar a segurança de alimentos: aplicações em produtos fermentados".

Além das palestras, o último dia do evento foi disponibilizado para apresentação oral dos resumos. O início se deu com a apresentação do resumo intitulado "Perfil físico-químico de lácteos fermentados produzidos com kefir do leite de diferentes espécies" apresentado no espanhol que é o idioma de origem de um dos membros do referido resumo. Receberam honra ao mérito os resumos intitulados "Composição proximal das amêndoas das castanhas-do-Brasil submetidas a diferentes temperaturas de secagem" com o primeiro lugar, "Efeito da aplicação do soro de leite sob o tempo de fermentação de bebidas lácteas", segundo lugar e "Atividade Antioxidante de bebidas lácteas fermentadas saborizadas com polpa de murici" com o terceiro lugar.

**Links úteis:**

- Página do evento:  
<https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/component/content/article/314-eventos-rioverde-pagina/16078-participe-do-5-workshop-do-ppgta-e-1-ciclo-internacional-de-palestras-2.html>
- Canal da Diretoria de Extensão no YouTube:  
<https://www.youtube.com/direxrioverde>
- Site do PPGTA:  
[https://sistemas.ifgoiano.edu.br/sgcursos/index.php?id\\_curso=MTE=&p=pos-graduacao](https://sistemas.ifgoiano.edu.br/sgcursos/index.php?id_curso=MTE=&p=pos-graduacao)

**E-mail da secretaria executiva do Workshop do PPGTA:** [workshop.ppgta.rv@ifgoiano.edu.br](mailto:workshop.ppgta.rv@ifgoiano.edu.br)

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

**Arte e capa:** Marco Antônio Pereira da Silva

## Comissão Organizadora

Portaria nº 365, de 02 de outubro de 2020

Leticia Fleury Viana – Docente Colaboradora do PPGTA / Presidente da Comissão Organizadora  
Marco Antônio Pereira da Silva – Coordenador do PPGTA / Vice Presidente da Comissão Organizadora  
Celso Martins Belisário – Docente Permanente do PPGTA do IF Goiano – Campus Rio Verde  
Geovana Rocha Placido – Docente Permanente do PPGTA do IF Goiano – Campus Rio Verde  
Leandro Pereira Cappato – Docente Permanente do PPGTA do IF Goiano – Campus Rio Verde  
Raphaela Gabri Bitencourt – Docente EBTT do IF Goiano – Campus Rio Verde  
Rogério Favareto – Docente Permanente do PPGTA do IF Goiano – Campus Rio Verde

### Inscrição e frequência

Celso Martins Belisário  
Geisa Priscilla Araújo Gomes Maia  
Joyce Magre Lemes  
Simone Duarte Ramalho da Silva  
Tatiane Santos Marques

### Divulgação

Josivania Silva Correia  
Juan Carlos Roberto Saavedra More  
Marco Antônio Pereira da Silva  
Marcos Rafael Sousa Ferreira Martins  
Thaynara Cristinna Silva

### Palestras e perguntas

Antônio Carlos Sancanari Júnior  
Geovana Rocha Placido  
Leandro Pereira Cappato  
Lidiane Silva Perez Assunção

### Edição de vídeos

Isaac Dias Bezerra  
Jessica Silva Medeiros  
Raphaela Gabri Bitencourt  
Rogério Favareto

### Intérpretes de línguas

Juan Carlos Roberto Saavedra More  
Willian Marques Pires

## Comissão Científica

Celso Martins Belisário – Docente Permanente do PPGTA  
Jakeline Fernandes Cabral - Doutora em Zootecnia  
Leticia Fleury Viana – Docente Colaboradora do PPGTA  
Marco Antônio Pereira da Silva – Coordenador do PPGTA  
Mariana Borges de Castro Dias - Doutora em Ciências Agrárias  
Natália do Carmo Silva - Doutora em Zootecnia  
Rogério Favareto - Docente Permanente do PPGTA  
Thaís Campos Marques - Doutora em Zootecnia  
Thamara Venâncio de Almeida - Doutora em Ciência Animal  
Tiago Pereira Guimarães - Docente Colaborador do PPGZ

## Programação

Data	Horário	Atividade
07/12/2020	19:00 h	Abertura Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional do IF Goiano Gilson Dourado da Silva Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Alan Carlos da Costa Diretor Geral do Campus Rio Verde Fabiano Guimarães Silva Diretora de Extensão Haihani Silva Passos Gerente de Pesquisa Frederico Antonio Loureiro Soares
07/12/2020	19:45 h às 20:45 h	Patrícia Marques de Farias (Engenheira de Alimentos, Mestre e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFC/USP, com foco na área de filmes biodegradáveis – Université de Lorraine, FR e The Ohio State University, EUA) - Insumos vegetais e resíduos da indústria de alimentos como matéria-prima para o desenvolvimento de filmes plásticos biodegradáveis e embalagens inteligentes Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GpBwZwxKytY&amp;t=1174s">https://www.youtube.com/watch?v=GpBwZwxKytY&amp;t=1174s</a>
08/12/2020	19:00 h às 20:00 h	Doutora Adriana Rodrigues Machado (Pesquisadora Doutora no Collaborative Laboratory Towards Circular Economy – CECOLAB, na área de Agroindústria, Docente da Universidade Católica Portuguesa) – Aplicação do conceito europeu de economia circular na indústria de alimentos: transformação de resíduos em matéria-prima Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GD_C2lic074&amp;t=78s">https://www.youtube.com/watch?v=GD_C2lic074&amp;t=78s</a>
09/12/2020	17:30 h às 18:30 h	Doutor Willian Rolando Miranda Zamora (Docente da Universidad Nacional de Frontera (UNF) - Piura/Peru, Faculdade de Engenharia da Indústria de Alimentos. Chefe do Escritório de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidad Nacional de Frontera (UNF)) – Princípios do tratamento térmico dos alimentos Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ri9EAdB3Yk8&amp;t=4119s">https://www.youtube.com/watch?v=ri9EAdB3Yk8&amp;t=4119s</a>
09/12/2020	18:30h às 19:00 h	Dúvidas dos participantes – Mediadores Marco Antônio Pereira da Silva e Juan Carlos Roberto Saavedra More
09/12/2020	19:00 h às 20:00 h	Doutor Elias Feitosa Araújo ( Engenheiro Agrônomo UFV, Mestre e Doutor em Fisiologia Vegetal UFV, Postdoc na University of Munster) – A importância da ciência básica para a produção sustentável de alimentos Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ri9EAdB3Yk8&amp;t=4119s">https://www.youtube.com/watch?v=ri9EAdB3Yk8&amp;t=4119s</a>
10/12/2020	19:00 h às 20:00 h	Doutora Arícia Mara Melo Possas (Pesquisadora Postdoc no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Univesidad de Córdoba, Espanha) – Bioconservação como estratégia para aumentar a segurança de alimentos: aplicações em produtos fermentados Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8x84fdKdGcc&amp;t=2187s">https://www.youtube.com/watch?v=8x84fdKdGcc&amp;t=2187s</a>
11/12/2020	9:00 h às 15:30 h	Apresentação oral de resumos
14/12/2020	10:00 h às 11:00 h	Mesa Redonda com os Palestrantes do V Workshop do Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras

## Índice

Análise físico-química de queijo artesanal submetido a diferentes tempos de prensagem.....	6
Determinação de compostos fenólicos no grão, farinha e resíduo do sorgo .....	7
Avaliação das características da farinha da casca da banana verde obtida pelo processo de liofilização com diferentes tratamentos .....	8
Análises de fatores múltiplos na avaliação de vinagres de caju do cerrado, maçã, arroz e tinto .....	9
Qualidade do repasse de sementes de sorgo beneficiadas na mesa densimétrica durante o armazenamento .....	10
Caracterização físico-química e análise de espectroscopia de infravermelho da polpa de araçá ( <i>Psidium brownianum</i> Mart. ex DC.) .....	11
Composição proximal das amêndoas das castanhas-do-Brasil submetidas a diferentes temperaturas de secagem .....	12
Avaliação dos parâmetros químicos da amêndoa da castanha-do-Brasil armazenada em diferentes embalagens .....	13
Efeito da aplicação do soro de leite sob o tempo de fermentação de bebidas lácteas .....	14
Atividade Antioxidante de bebidas lácteas fermentadas saborizadas com polpa de murici .....	15
Parâmetros de cor de filmes à base de pectina do mesocarpo do pequi com adição de diferentes concentrações de própolis.....	16
Contagem de células viáveis durante a produção do vinagre de jambolão .....	17
Colorimetria de filme à base de pectina do pequi incorporado de nanopartículas de óxido de zinco, para aplicação de revestimentos em manga minimamente processada.....	18
Verificação da qualidade microbiológica da maionese caseira recebida via <i>delivery</i> durante a Pandemia COVID 19 .....	19
Perfil físico-químico de lácteos fermentados produzidos com kefir do leite de diferentes espécies. 20	
Composição química de sementes de pitomba ( <i>Talisia esculenta</i> ).....	21
Valor proteico de queijos frescos do leite de diferentes espécies .....	22
Parâmetros instrumentais de cor de queijos de leite bovino e ovino.....	23
Valor proteico de iogurte do leite de diferentes espécies .....	24
Parâmetros instrumentais de cor de iogurte do leite de diferentes espécies .....	25
Efeito do estresse térmico na composição proteica do doce de leite .....	26
Avaliação da CCS de leite cru refrigerado em silos industriais do sudoeste goiano .....	27
Avaliação da CBT de leite cru refrigerado em silos industriais do sudoeste goiano.....	28
Composição química de amostra desidratada de Alfavaca ( <i>Ocimum gratissimum</i> L.).....	29
Suplementação de tourinhos de corte a pasto, com ou sem adição de narasina no período de recria .....	30

# Análise físico-química de queijo artesanal submetido a diferentes tempos de prensagem

Leonardo Amorim de Oliveira<sup>1\*</sup>, Paulo Victor Toledo Leão<sup>1</sup>, Givanildo de Oliveira Santos<sup>2</sup>, Ruthele Moraes do Carmo<sup>3</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>4</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico de Zootecnia, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup>Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>3</sup>Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia - GO, Brasil.

<sup>4</sup>Médico Veterinário, Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia - GO, Brasil.

<sup>5</sup>Zootecnista, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: leonardoamorim@gmail.com

Objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes tempos de prensagem de queijos artesanais em relação a constituição físico-química. Os queijos foram produzidos a partir da pasteurização a 72°C por 20 segundos, com redução da temperatura para 42°C, adição de cloreto de cálcio, fermento mesofílico e coalho, aguardou-se 45 minutos para coagulação da massa, seguido de corte da massa nos sentidos vertical e horizontal, aguardou-se três minutos, após, procedeu-se a mexedura da massa em dois momentos, uma de forma lenta, por 20 minutos, com a primeira dessoragem, retirando 40% do soro. A segunda mexedura ocorreu com agitação mais intensa até verificação do ponto da massa, seguindo para o primeiro aquecimento de forma lenta, até temperatura de 43°C. Após 15 minutos realizou-se o segundo aquecimento, elevando a temperatura a 50°C, continuou-se a mexedura até observação do ponto da massa e retirada total do soro da massa. A massa foi prensada em forma apropriada em três diferentes tratamentos: 1 - prensagem por 24 horas, 2 - prensagem por 36 horas e 3 - prensagem por 48 horas, e por fim o processo de maturação teve início em BOD a 12°C, por 20 dias, em seguida os queijos foram mantidos a 16°C por seis meses. A acidez titulável foi de 0,43, 0,50 e 0,47% de ácido láctico nos tratamentos, 1, 2 e 3, respectivamente ( $p > 0,05$ ). O pH dos queijos variou de 5,20 no tratamento 3 a 5,22 nos tratamentos 1 e 2. A umidade dos queijos variou de 25,20% no tratamento 2, 25,36% no tratamento 1 e 26,12% no tratamento 3. Os sólidos totais do queijo parmesão devem atingir 80% do peso da massa, porém, os resultados desta pesquisa foram um pouco mais baixos com 73,87% no tratamento 3, 74,8% no tratamento 2 e 74,63% no tratamento 1. As cinzas variaram de 8,19 a 8,47%, sem diferença significativa, porém, os resultados estão semelhantes a outros autores. O tempo de prensagem dos queijos não afetou a qualidade físico-química, sendo que os valores estão dentro dos padrões preconizados para queijo tipo parmesão.

**Palavras-chave:** Maturação; Sólidos totais; Parmesão.

## Physical-chemical analysis of artisanal cheese subjected to different pressing times

The objective were evaluate the effects of different times of pressing of artisanal cheeses in relation to the physical-chemical composition. The dough was pressed appropriately in three different treatments: 1 - pressing for 24 hours, 2 - pressing for 36 hours and 3 - pressing for 48 hours. The pressing time of the cheeses did not affect the physical-chemical quality, the values are within the recommended standards for parmesan cheese.

**Keywords:** Maturation; Total solids; Parmesan.

Agradecimentos: Ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, FAPEG, CNPq, CAPES e FINEP pelo financiamento que possibilitou a realização da pesquisa.

Para citar: OLIVEIRA, L. A., LEÃO, P. V. T., SANTOS, G. O., CARMO, R. M., NICOLAU, E. S., & SILVA, M. A. P. (2021). Análise físico-química de queijo artesanal submetido a diferentes tempos de prensagem. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>





# Determinação de compostos fenólicos no grão, farinha e resíduo do sorgo

Tatiane Santos Marques<sup>1\*</sup>, Mayra Conceição Peixoto Martins Lima<sup>2</sup>, Michelle Marques Santos

<sup>1</sup>Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde - GO - Brasil.

<sup>2</sup>Docente Dra., Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde - GO - Brasil.

<sup>3</sup>Doutoranda em Bioquímica (IQ-PPGBq). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ- Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: tati.santos.marques@gmail.com

Oriunda da família dos cereais conhecida como *Poaceae*, o sorgo é identificado como alimento de importância animal. No entanto, desde 2008, pesquisas mostram que o sorgo vem sendo estudado na produção de novos produtos na alimentação humana, por ser rico em ferro, zinco, proteínas, fibras e vitamina E, apto para o enriquecimento nutricional da dieta básica dos seres humanos no Brasil. Possui também altos teores de antioxidantes e compostos fenólicos nos grãos, auxiliando na diminuição do risco de doenças crônicas, dentre estas o câncer. Devido à viabilidade de utilização no desenvolvimento de produtos alimentícios com o beneficiamento de ingestão de alimentos benéficos à saúde, objetivou-se neste estudo avaliar os compostos fenólicos totais (FT), expressos em teor de ácido gálico, de três diferentes amostras: grão, farinha e resíduo do sorgo, com o intuito de avaliar a quantidade de FT de cada amostra. Os experimentos foram realizados em triplicata, utilizando-se o método colorimétrico de Folin-Ciocalteu. Foi pesado 5g das três diferentes amostras, em seguida foi adicionado 50mL de solução de metanol:água (50:50), e homogeneizados a 180 rpm, durante 8 horas em temperatura ambiente (25°C). Após, alíquotas de 500µL de cada um dos extratos preparados foi adicionado a uma mistura de 0,5mL de reagente de Folin-Ciocalteu (diluído em água a 20%) e 0,5 mL de solução de carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) a 7,5%, seguido de agitação em vórtex e incubado por 30 min a 25°C (1999). Por fim, a leitura da absorbância da solução azul resultante foi realizada em espectrofotômetro no comprimento de onda de 765nm. A quantificação foi realizada com base em uma curva padrão de ácido gálico, nas concentrações de 0,01 a 0,08mg por mL, a equação de regressão foi  $y=10,575x+0,0361$ ;  $R^2=0,9959$ . Os resultados obtidos mostraram concentração de FT de 445,7mg por 100g de farinha, 273,3 mg por 100g de grão e 130,9mg por 100g de resíduo de sorgo. Correlacionando com a quantidade de FT da farinha de trigo, estudos apontam que a quantidade de FT em amostras de farinhas de trigo de grão inteiro (67 mg GAE por 100g) é expressamente inferior ao da farinha de sorgo. Desta forma, a utilização da farinha do sorgo, em comparação às outras amostras, apresenta resultados mais expressivos de concentração de FT, sendo esse alimento promissor para a redução de riscos a doença e apto para o uso em novos produtos alimentícios.

**Palavras-chave:** Sorgo; Compostos fenólicos; Redução de doenças; Saúde.

## Determination of phenolic compound in grain, flour and sorghum residue

Sorghum has high levels of antioxidants and phenolic compounds in its grains, helping to prevent chronic diseases and even cancer. For the determination of phenolic compounds, the Folin-Ciocalteu colorimetric method was used. The results obtained show a concentration of total phenolics of 445.7mg / 100g of sorghum flour. The use of sorghum flour, in comparison with other samples, such as grain and waste, presents more expressive results of total phenolic concentration, being promising food in reducing risks to several diseases.

**Keywords:** Sorghum; Phenolic compounds; Disease reduction; Health.

Agradecimentos: A discente de doutorado Michelle Marques dos Santos do Programa de Pós-Graduação em Bioquímica - IQ/UFRJ.

Para citar: Marques, T. S., Lima, M. C. P. M., & Santos, M. M. (2021). Determinação de composto fenólico no grão, farinha e resíduo do sorgo. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>





# Avaliação das características da farinha da casca da banana verde obtida pelo processo de liofilização com diferentes tratamentos

Juliana Moraes Rodrigues<sup>1</sup>, Mayra Conceição Peixoto Martins Lima<sup>2</sup>, Leandro Pereira Cappato<sup>3</sup>, Nathália dos Santos Borges<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia de Alimentos, Laboratório de Tecnologia de Cereais e Panificação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde - Go, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do Departamento de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde - Go, Brasil.

<sup>3</sup> Docente do Departamento de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde - Go, Brasil.

<sup>4</sup> Graduanda em Engenharia de Alimentos, Laboratório de Tecnologia de Cereais e Panificação, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde - Go, Brasil.

E-mail: [juliana.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br](mailto:juliana.rodrigues@estudante.ifgoiano.edu.br)

Ao longo dos anos, grande parte da população brasileira tem sido afetada pela fome, enquanto indústrias alimentícias procuram formas de encontrar destino adequado para seus resíduos para minimizar os impactos causados ao meio ambiente. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de banana, uma das frutas mais consumidas no mundo. A utilização da biomassa obtida da banana verde vem sendo crescente, e este fato deve-se ao aumento pela busca por alimentos funcionais. Para obtenção da biomassa utiliza-se somente polpa da fruta. Desta forma, a casca é denominada como resíduo do fruto e descartada, embora a mesma seja fonte nutricional e rica em fibras. A casca pode ser processada como farinha para ser utilizada na produção de produtos de panificação. Neste sentido, objetivou-se produzir e comparar através de análises físico-químicas e tecnológicas a farinha de casca de banana verde liofilizada com tratamento térmico e inibição enzimática (A) e sem tratamento térmico (B). As bananas da amostra A foram retiradas dos cachos, sanitizadas, colocadas em panela de pressão com água fervente por 15 minutos. Logo em seguida, retiradas e colocadas em água fria. Após resfriadas, separou-se casca da polpa. As cascas foram imersas em solução de ácido acético a 1% por 10 minutos, embaladas e levadas ao ultra freezer por pelo menos 6 horas e depois colocadas no liofilizador por 72 horas. Finalizado o ciclo no liofilizador, as mesmas foram trituradas em moinho de facas tipo willey e peneiras com mesh 20 (0,841 mm). Para a amostra B foi realizado o mesmo processo com exceção da etapa da panela de pressão. As farinhas obtidas foram submetidas a análises físico químicas e tecnológicas de acordo com a metodologia do Adolf Lutz. Apesar de ambas as amostras possuírem resultados um pouco semelhantes, quando observados as características tecnológicas foi possível notar que a amostra B apresentou valores mais interessantes em relação a absorção e solubilidade em água. Já quando observada a composição química das farinhas, a amostra A, que passou por tratamento térmico, apresentou aumento de lipídeos e minerais disponíveis. A umidade de ambas as farinhas ficou dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. Os resultados obtidos demonstraram que ambas as farinhas são uma excelente alternativa para a produção de produtos de panificação.

**Palavras-chave:** Desidratação; *Musa* spp; Heat treatment.

## Evaluation of the characteristics of the banana verde peel flour obtained by the liophilization process with different treatments

The banana peel can be processed as flour to be used in the production of bakery products. In this sense, the objective was to produce and compare, through physical-chemical and technological analysis, of lyophilized green banana peel flour with heat treatment and enzymatic inhibition (A) and without heat treatment (B).

**Keywords:** Dehydration; *Musa* spp; Heat treatment.

Agradecimentos: Ao Laboratório de Tecnologia de Cereais e Panificação, Laboratório de Culturas e Tecidos Vegetais e Laboratório de Produtos de Origem Animal do IF Goiano - Rio Verde.

Para citar: Rodrigues, J. M., Lima, M. C. P. M., Cappato, L. P., & Borges, N. S. (2021). Avaliação das características da farinha da casca da banana verde obtida pelo processo de liofilização com diferentes tratamentos. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Análises de fatores múltiplos na avaliação de vinagres de caju do cerrado, maçã, arroz e tinto

Glenda Antonia da Rocha Neves<sup>1\*</sup>, Bruna Maria Andrade Braga<sup>2</sup>, Tainara Leal de Sousa<sup>2</sup>, Adriana Rodrigues Machado<sup>3</sup>, Fabiano Guimarães Silva<sup>2</sup>, Letícia Fleury Viana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás - Campus Samambaia, Goiânia, Goiás, Brazil.

<sup>2</sup> Laboratório de Cultura de Tecidos. Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, Goiás, Brazil.

<sup>3</sup> Departamento de Pesquisa, Collaborative Laboratory Towards Circular Economy, Oliveira do Hospital, Portugal.

\*Autor correspondente. E-mail: [neves.gar@gmail.com](mailto:neves.gar@gmail.com)

Vinagre é um condimento utilizado na elaboração de pratos e também como ingrediente em molhos prontos. Além do uso na cozinha, o vinagre também é conhecido pelas propriedades de limpeza. O baixo valor agregado é um dos gargalos da indústria vinagreira. No entanto, no Brasil o vinagre de maçã pode chegar a custar três vezes mais do que os demais vinagres da mesma categoria. Esse valor agregado é resultado da alta procura, incentivada pelas divulgações sobre os benefícios deste produto na saúde. No entanto, sabe-se que os demais vinagres também podem ter efeitos positivos na saúde, já que o principal composto responsável é o ácido acético. A presente pesquisa visou comparar três vinagres comerciais com um vinagre de caju-árvore-do-cerrado produzido em escala piloto. As análises realizadas foram acidez fixa, compostos fenólicos, DPPH, ABTS, cor (L, a\*, b\*, Chroma e Hue) e teste afetivo utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos, onde 56 provadores não treinados indicaram a aceitação global dos produtos monadicamente. A análise de fatores múltiplos (MFA) foi aplicada, utilizando software estatístico R e o pacote FactoMineR, visando correlacionar os quatro tipos de vinagres e suas respostas físico-químicas. Todos os vinagres na análise de cor tenderam para a coloração (+a) vermelho e (+b) amarelo. Os valores de luminosidade indicam que o vinagre de vinho tinto é o mais escuro e que o de arroz é o mais claro dentre as amostras. A MFA apresentou 89,47% de representatividade nas dimensões 1 e 2. O vinagre de vinho tinto apresentou os maiores valores de compostos antioxidantes e maior média de aceitação global, apresentando-se mais distante das demais amostras no plano. O vinagre produzido apresentou menores teores de compostos antioxidantes. No entanto, na aceitação global é possível observar que os consumidores não foram capazes de distinguir diferenças entre o vinagre de caju, maçã e arroz.

**Palavras-chave:** MFA; fermentado acético; cerrado.

## Multiple factor analysis in vinegar evaluation

*Vinegar is widely used even to cleaner or cook. Brazilian costumers are used to pay 3 times more for an apple vinegar then to other kinds. This work aimed investigate the differences between apple, rice, rede wine and Anacardium othonianum Rizzini vinegars by physical-chemical and sensory analysis using multiple factor analysis in order to observe the interactions between the samples. The results showed that consumers like more red wine vinegar, and it has highest levels of phenolic compounds. Consumers considered apple as rice and Anacardium othonianum Rizzini vinegars.*

**Keywords:** chemometrics; acetic fermentation; cerrado.

Agradecimentos: Este trabalho foi realizado com o auxílio do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

Para citar: Neves, G. A. R., Braga, B. M. A., Sousa, T. L., Machado, A. R., Silva, G. F. & Viana, L. F. (2021). Análises de fatores múltiplos na avaliação de vinagres de caju do cerrado, maçã, arroz e tinto. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Qualidade do repasse de sementes de sorgo beneficiadas na mesa densimétrica durante o armazenamento

Erica de Freitas Cabral<sup>1\*</sup>, Osvaldo Resende<sup>1</sup>, Lílían Moreira Costa<sup>1</sup>, Daniel Emanuel Cabral de Oliveira<sup>1</sup>, Jonathas Lourenço Resende dos Santos<sup>1</sup>, Adrielle Borges de Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO.

\*Autor correspondente. E-mail: ericafcabral@gmail.com

No Brasil, o sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) tem sido pouco explorado na alimentação humana. Isso faz com que seja imprescindível processos industriais mais eficientes como secagem, beneficiamento e armazenamento. Existem limitações de informações a respeito da eficiência dos equipamentos utilizados nas unidades de beneficiamento de sementes. Contudo, torna-se fundamental o estudo mais aprofundado dessas máquinas que são utilizadas para gerar informações relevantes referente aos processos industriais. Os resultados de pesquisas visando a utilização da mesa densimétrica, evidenciam um grande diferencial na qualidade das sementes coletadas na parte superior em relação a parte inferior de descarga do equipamento. Assim, no presente estudo objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de sementes de sorgo do repasse da mesa densimétrica durante o armazenamento. Os tratamentos foram compostos por quatro pontos de coleta na parte terminal da mesa densimétrica: parte alta (T1), parte intermediária alta (T2), parte mediana (T3) e parte baixa (T4), e posteriormente, os repasses foram divididos em parte alta ((T5 (P1 + P2)) e parte baixa (T6 (P3 + D))), totalizando seis tratamentos. Os testes de teor de água, condutividade elétrica e germinação foram realizados no início do experimento e, posteriormente, após três meses. O armazenamento foi realizado em câmara climatizada ( $12 \pm 5^\circ\text{C}$ ;  $65 \pm 7\%$  umidade relativa do ar), utilizando delineamento inteiramente casualizado, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância. Os resultados desse estudo destacaram que para o teor de água, condutividade elétrica e germinação houve diferença entre todos os tratamentos. Além disso, demonstraram a eficiência do repasse do T5 com germinação de 93%. Enquanto que T4 obteve germinação inferior aos demais tratamentos analisados (37%), enfatizando o ponto de descarte na mesa densimétrica. Durante o armazenamento, houve redução da qualidade fisiológica das sementes de sorgo para T3 e para T4 na germinação. e todos os tratamentos tiveram redução no teor de água de acordo com o armazenamento.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor* L. Moench; Beneficiamento; Massa específica; Qualidade fisiológica.

## Quality of the transfer of processed sorghum seeds on the densimetric table during storage

The present study evaluates physiological quality and the proximal composition of sorghum seeds from the transfer of the densimetric table during storage. The treatments consisted: high part (P1), high intermediate part (P2), middle part (P3) and low part (D), and later the transfers were divided into high part ((P3R (P1 + P2)) and low part (P3R (P3 + D))).

**Keywords:** *Sorghum bicolor* L. Moench, processing, specific mass, physiological quality.

Agradecimentos: Ao CNPq, Capes e Instituto Federal Goiano.

Para citar: Cabral, E. F., Resende, O., Costa, L. M., Oliveira, D. E. C., Santos, J. L. R., & Almeida, A. B. (2021). Qualidade do repasse de sementes de sorgo beneficiadas na mesa densimétrica durante o armazenamento. In: Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020. Rio Verde – GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Caracterização físico-química e análise de espectroscopia de infravermelho da polpa de araçá (*Psidium brownianum* Mart. ex DC.)

Cícera Josevânia Daniel Cordeiro <sup>1\*</sup>, Maria Inês Rodrigues Machado<sup>2</sup>, Francisco Rodrigo de Lemos Caldas<sup>3</sup>, Beatriz Cordeiro dos Santos<sup>2</sup>, Isadora Êdua Silva Lima<sup>2</sup>, João Hermínio da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri, Crato/CE.

<sup>2</sup>Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, Universidade Federal do Cariri, Campus – Crato.

<sup>3</sup>Curso de Engenharia Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Juazeiro do Norte/CE.

<sup>4</sup>Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte/CE.

\*Autor correspondente. E-mail: josevaniacordeiro2016@gmail.com

O araçazeiro, pertencente a família Myrtaceae, é uma fruteira nativa do Brasil. A planta possui utilização na medicina popular, reflorestamento de áreas degradadas, finalidades ornamentais, além disso, a fruta possui excelentes características físico-químicas e grande potencial econômico. O conhecimento das propriedades físico-químicas de frutos nativos como o araçá é de extrema importância, uma vez que há recente interesse para o aproveitamento industrial das bagas devido o sabor exótico e boa aceitação pelos consumidores. Considerando a ausência de informações na literatura relativa aos parâmetros físico-químicos de frutos de araçá existente na Floresta do Araripe - CE, objetivou-se determinar as características físico-químicas, o teor de vitamina C e realizar análise de infravermelho da polpa de araçá (*Psidium brownianum* Mart. ex DC.). Para determinação do pH foi utilizado o potenciômetro contendo amostra à temperatura de 20 °C, os sólidos solúveis definidos mediante leitura direta em refratômetro portátil e a acidez titulável através de titulação com NaOH 0,1N e indicador fenolftaleína. Além destes, os açúcares redutores e não redutores foram quantificados. O teor de ácido ascórbico foi obtido por técnica eletroquímica. A polpa de araçá do presente estudo apresentou teor de sólidos solúveis de 12 °Brix, pH 3,0, acidez titulável de 1,89 % de ácido cítrico e 109,3 mg de ácido ascórbico por 100 g da amostra. Conforme os resultados obtidos, foi possível verificar que a planta apresenta potencial para industrialização e alguns dos fatores que contribuem é o baixo pH e as elevadas concentrações de acidez. A espécie *Psidium brownianum* Mart. ex DC., mostra-se uma fonte rica em vitamina C, e a análise de espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier permitiu identificar os grupos funcionais presentes na amostra em estudo, como grupos alquila, alqueno e carbonila, possibilitando melhor conhecimento de características da espécie.

**Palavras-chave:** Araçá; Características físico-químicas; Infravermelho.

## Physical Characterization - Chemistry and Analysis of Infrared Spectroscopy of Araçá Pulp (*Psidium brownianum* Mart. ex DC.)

The knowledge of the physical-chemical properties of native fruits such as the araçá is of extreme importance, due to the interest for the industrial utilization of the berries. Thus, the objective was to verify, in this study, the physical-chemical characteristics (pH, SS, pH, AT, reducing and non-reducing sugars), the vitamin C content and to perform infrared spectroscopy analysis of the araçá pulp (*Psidium brownianum* Mart. ex DC.). The results show that the species is a source rich in vitamin C, also presenting potential for industrialization, and some of the factors that contribute are low pH and high concentrations of acidity.

**Keywords:** Araçá; Physical-chemical characteristics; Infrared.

Para citar: Cordeiro, C.J.D., Machado, M.I.R., Caldas, F.R.L., Santos, B.C., Lima, I.E.S., & Silva, J.H. (2021). Caracterização Físico - Química e Análise de Espectroscopia de Infravermelho da Polpa de Araçá (*Psidium brownianum* Mart. ex DC.). In: Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>

# Composição proximal das amêndoas das castanhas-do-Brasil submetidas a diferentes temperaturas de secagem

Maria Aparecida Fogaça Bitencourt<sup>1\*</sup>, Osvaldo Resende<sup>1</sup>, Weder Nunes Ferreira Junior<sup>1</sup>, Manoel Ricardo Bezerra Santos<sup>1</sup>, Érika Gonçalves Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. Rio Verde - GO - Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: aparecida004@gmail.com

As amêndoas da castanha-do-Brasil são ricas em nutrientes essenciais e podem ser consumidas *in natura* ou processadas. A secagem é o principal processo empregado na cadeia produtiva desse produto. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a secagem das amêndoas da castanha-do-Brasil em diferentes temperaturas, e avaliar as possíveis alterações a partir da composição proximal. Foram utilizadas amêndoas das castanhas-do-Brasil, que foram submetidas à secagem nas temperaturas de 40, 50, 60, 70 e 80 °C até o teor de água de 5,0 % base úmida. Após a secagem as amêndoas foram submetidas as análises de composição proximal: teor de água, teor de cinzas, proteína e lipídeos, além disso os carboidratos foram determinados pela diferença entre os demais constituintes. Os resultados foram submetidos a análise no Software estatístico SISVAR® e os dados experimentais foram avaliados por análise de variância (ANOVA) seguida do teste de médias de Tukey a 5% de significância. Os resultados demonstraram que para o teor de água das amêndoas não houve diferença entre os tratamentos, apresentando média de 5,10 g 100 g<sup>-1</sup>. Nos teores de lipídeos, os maiores resultados foram obtidos para o produto seco nas temperaturas de 40 e 50 °C, sendo de 66,82 e 65,66 g 100 g<sup>-1</sup>, respectivamente, podendo-se inferir que o tempo de exposição à temperatura na secagem influencia na composição lipídica. Para a análise de cinzas e carboidratos as condições de secagem não influenciaram nos valores observados, apresentando média de 3,53 e 15,70 g 100 g<sup>-1</sup>, respectivamente. As maiores concentrações de proteínas, foram observadas para o produto seco nas temperaturas de 60 e 80 °C, com valores de 15,30 e 15,48 g 100 g<sup>-1</sup>, respectivamente, sugerindo que a combinação do tempo e temperatura de secagem influenciaram no teor de proteínas das amêndoas. Concluiu-se que a temperatura de secagem influenciou na qualidade nutricional das amêndoas da castanha-do-Brasil, e que a temperatura de 60 °C apresentou melhores parâmetros na composição proximal, sendo essa a temperatura indicada para o processamento de amêndoas das castanhas-do-Brasil.

**Palavras-chave:** *Bertholletia excelsa* H. B. K.; Secagem; Teor de água.

## Proximate composition of Brazil nuts almonds submitted to different drying temperatures

The objective was to evaluate the drying of Brazil nut almonds at different temperatures, and to evaluate possible changes in the proximate composition. Almonds from Brazil nuts were used, these were subjected to drying at temperatures of 40, 50, 60, 70 and 80 °C until the moisture content of 5.0% wet base. Posteriorly, the almonds were subjected to analysis of proximate composition. The drying temperature influenced the nutritional quality of Brazil nut almonds, and that the temperature of 60 °C showed better parameters in the proximate composition, which is the temperature indicated for the processing of almonds of Brazil nuts.

**Keywords:** *Bertholletia excelsa* H. B. K.; Drying; Moisture content.

Agradecimentos: Ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde.

Para citar: BITENCOURT, M. A. F.; RESENDE, O.; FERREIRA JUNIOR, W. N.; SANTOS, M. R. B. & ANDRADE, E. G. (2021). Composição proximal das amêndoas das castanhas-do-Brasil submetidas a diferentes temperaturas de secagem. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>*



# Avaliação dos parâmetros químicos da amêndoa da castanha-do-Brasil armazenada em diferentes embalagens

Simone Duarte Ramalho Silva<sup>1</sup>, Daniel Emanuel Cabral de Oliveira<sup>2</sup>, Osvaldo Resende<sup>3</sup>, Sadraque de Sousa Santos<sup>4</sup>, Adrielle Borges Almeida<sup>5</sup>, Weder Nunes Ferreira Junior<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do PPGTA, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO – Brasil.

<sup>2</sup>Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, – Brasil.

<sup>3</sup>Docente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO – Brasil.

<sup>4</sup>Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO – Brasil.

<sup>5</sup>Mestre em Agroquímica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO – Brasil.

<sup>6</sup>Doutorando do PPGCA, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO – Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: ramalho.selva@gmail.com

As amêndoas da castanha-do-Brasil apresentam elevado valor nutritivo, sendo consumidas como fonte de substâncias funcionais, atribuídas à grande quantidade de lipídeos e proteínas. A semente agrega valor comercial e está inserida na produção dos mais variados tipos de alimentos. Devido a viabilidade de utilização no desenvolvimento de produtos alimentícios, objetivou-se neste estudo avaliar os parâmetros químicos das castanhas e amêndoas acondicionadas em diferentes embalagens e armazenadas em temperatura ambiente durante 10 meses. Os resultados foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%. O potencial hidrogeniônico (pH) foi obtido de acordo com o método AOAC nº 943.02 Em que, foram pesados 5 g das amostras em Erlenmeyer, adicionando 50 mL de água destilada, sendo submetidas a leitura do pH utilizando pHmetro digital. Os sólidos solúveis totais (SST) foram determinados segundo método do IAL, Em que, 1,0 g de amostras foram pesadas e solubilizadas em 10 mL de água destilada. Posteriormente, foi realizada a leitura em refratômetro digital. Os resultados foram expressos em °Brix. Para a castanha e amêndoa houve diferença nos valores do pH, a castanha apresentou maiores magnitudes com variação dentro da faixa de pH 6, o que a literatura caracteriza como alimento pouco ácido, podendo favorecer o desenvolvimento de microrganismos, e consequentemente, a deterioração. Ao longo do armazenamento o pH independentemente da condição de armazenamento variou, não demonstrando um comportamento definido. Para o teor de SST das castanhas armazenadas, observou-se diferença entre as embalagens de vidro e pote plástico, enquanto nas condições de armazenamento das amêndoas as embalagens não diferiram entre si. Em relação a castanha e a amêndoa ocorreu diferença na embalagem de vidro, em que a amêndoa apresentou menor teor de SST. Pode-se inferir que o aumento de SST é decorrente da transformação das reservas acumuladas durante a formação e desenvolvimento de sólidos em açúcares solúveis. Para as amêndoas não houve influência das embalagens ao longo do armazenamento. Recomenda-se o armazenamento das castanhas nas embalagens de papel, saco plástico e pote plástico.

**Palavras-chave:** *Bertholletia excelsa* H.B.K.; Valor nutritivo; Sólidos solúveis totais; Microrganismos.

## Evaluation of the chemical parameters of Brazil nut almond stored in different packages

Brazil nut almond has a high nutritional value. Aiming the feasibility of use in the development of food products, this work aimed to evaluate the chemical parameters of chestnuts and almonds stored in different packages stored at room temperature for 10 months. The monitoring of product quality was carried out by means of pH and total soluble solids (TSS) analyzes. The data were evaluated by the Tukey test with a 5% significance level. For almonds, there was no influence of packaging during storage. It is recommended to store the chestnuts in paper packaging, plastic bag and plastic pot.

**Keywords:** *Bertholletia excelsa* H.B.K.; Nutritional value; Total soluble solids; Microorganisms.

*Agradecimentos:* Ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

*Para citar:* Silva, S. D. R., Oliveira, D. E. C., Resende, O., Santos, S. S., Almeida, A. B., Ferreira Junior, W. N. (2021). Avaliação dos parâmetros químicos da amêndoa da castanha-do-Brasil armazenada em diferentes embalagens. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>*





# Efeito da aplicação do soro de leite sob o tempo de fermentação de bebidas lácteas

Geisa Priscilla Araújo Gomes Maia<sup>1\*</sup>, Celso Martins Belisário<sup>2</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>2</sup>, Stheffany Sousa Oliveira<sup>3</sup>, Joyce Magre Lemes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO- Brasil.

<sup>2</sup>Docente permanente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – Go- Brasil.

<sup>3</sup>Graduanda em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO- Brasil.

<sup>4</sup>Graduanda em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO- Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: geisamaia@hotmail.com

A produção de bebidas lácteas no Brasil é uma das principais opções de aproveitamento do soro de leite. As mais comercializadas são as bebidas lácteas fermentadas por possuírem características sensoriais semelhantes ao iogurte. Este trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes frações de substituição do leite por soro de leite em bebidas lácteas, sob o tempo de fermentação. As bebidas lácteas fermentadas foram elaboradas com 20, 40, 60 e 80% de substituição de leite por soro de leite. Para elaboração das mesmas, inicialmente pasteurizou-se as bases lácteas (65 °C por 30 minutos) com adição de 10% de açúcar, resfriou-se a 42°C, adicionou-se a cultura láctea contendo *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium animalis* e *Lactobacillus acidophilus* e encubou-se a 42°C até pH 4,5 ±0,1. Ao final do processo de fermentação as bebidas lácteas foram resfriadas a ±5°C e acondicionadas em embalagens de polietileno. As bebidas lácteas com 20, 40, 60 e 80% de substituição de leite por soro de leite apresentaram pH final de 4,56, 4,51, 4,54 e 4,56 e tempos de fermentação de 240, 240, 210 e 180 minutos, respectivamente. O controle de pH é importante no processo de fermentação, pois a liberação do soro está diretamente relacionada com este parâmetro. Em contrapartida, bebidas lácteas fermentadas com pH acima de 4,6, não possuem formação suficiente de coalhada, favorecendo a sinérese, observada principalmente nos últimos dias de armazenamento, nas formulações com maior porcentagem de soro, já em produtos com pH menor que 4,0, a separação do soro ocorre devido à redução da hidratação das proteínas e contração do coágulo. Foi possível observar redução nos tempos de fermentação das bebidas lácteas fermentadas para maiores teores de soro nas bases lácteas, essa redução pode estar relacionada ao fato do soro apresentar menores teores de lactose do que o leite, açúcar este, metabolizado pelas culturas lácteas durante a fermentação, além disso, as bases lácteas com maiores porcentagens de soro de leite apresentaram menores valores de pH no tempo 0 (zero) de fermentação. Conclui-se que o uso do soro de leite como substituto do leite na base láctea de bebidas fermentadas foi eficiente na redução do tempo de fermentação das mesmas. A substituição do leite por soro é muito interessante a nível industrial, pois minimiza os custos com o processo e com a matéria prima.

**Palavras-chave:** Alimentos funcionais; *Bifidobacterium animalis*; *Lactobacillus acidophilus*; *Streptococcus thermophilus*.

## Effect of the application of whey under the fermentation time of milk drinks

The production of milk drinks is one of the main options for using whey. Therefore, the effect of whey on the fermentation of milk drinks was evaluated. The milk bases (20 to 80% whey) were pasteurized with 10% sugar, cooled to 42°C, the milk cultures were added and incubated (pH 4.5 ± 0.1). The formulations with 20, 40, 60 and 80% substitution of milk for whey, showed 240, 240, 210 and 180 minutes of fermentation respectively. This reduction may be related to the lower lactose content and higher acidity of the whey under the milk.

**Keywords:** *Bifidobacterium animalis*; Food sent; *Lactobacillus acidophilus*; *Streptococcus thermophilus*.

Para citar: MAIA, G. P. A. G., BELISÁRIO, S. M., SILVA, M. A. P., OLIVEIRA, S. S., & LEMES, J. M. (2021). Efeito da aplicação do soro de leite sob o tempo de fermentação de bebidas lácteas. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>*



# Atividade Antioxidante de bebidas lácteas fermentadas saborizadas com polpa de murici

Geisa Priscilla Araújo Gomes Maia<sup>1\*</sup>, Celso Martins Belisário<sup>2</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>2</sup>, Sthefany Sousa Oliveira<sup>3</sup>, Joyce Magre Lemes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – GO- Brasil.

<sup>2</sup>Docente Permanente, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – Go- Brasil.

<sup>3</sup>Graduanda em Engenharia Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – Go- Brasil.

<sup>4</sup>Graduanda em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde – Go- Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: geisamaia@hotmail.com

As bebidas com frutas e derivados do leite vem recebendo atenção considerável pelo potencial crescimento de mercado, pois além de serem agradáveis sensorialmente, possuem elevado valor nutritivo. Objetivou-se determinar a atividade antioxidante de bebidas lácteas saborizadas com polpa de murici. Para a elaboração das bebidas lácteas, pasteurizou-se as bases lácteas (60% de leite + 40% de soro de leite) adicionadas de 10% de açúcar a 65°C por 30 minutos, posteriormente, resfriou-se a 42°C, adicionou-se a cultura láctea contendo *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium animalis* e *Lactobacillus acidophilus* e encubou-se a 42°C até a obtenção de pH 4,5±0,1. Ao final do processo de fermentação, adicionou-se polpa de murici as bebidas lácteas nas proporções de 10 e 15% e homogeneizou-se manualmente. As bebidas lácteas foram acondicionadas em embalagens de polietileno, armazenadas a ±5°C. Para determinação da atividade antioxidante, foi utilizado o método do sequestro de radicais DPPH (1,1-Difenil-2-picril-hidrazila), utilizando-se Trolox (6-hidroxi-2,5,7,8-tetrametilcromo-2-ácido carboxílico) como controle positivo. As bebidas lácteas com 10 e 15% de polpa de murici, apresentaram 37,96 ±9,05% e 48,09 ±1,87% de atividade antioxidante, respectivamente. Foi possível observar uma maior porcentagem de atividade antioxidante para a formulação com maior adição de polpa de murici. O estudo da atividade antioxidante dos alimentos é importante, uma vez que a relação entre alimento e saúde está sendo explorada pela comunidade científica e os frutos do Cerrado têm recebido destaque neste cenário. O uso da polpa de murici na saborização das bebidas lácteas, além de aumentar a valorização dos frutos nativos, intensificou a atividade antioxidante nos produtos obtidos. O presente estudo concluiu ser viável o uso do murici na elaboração de bebidas lácteas fermentadas.

**Palavras-chave:** Alimentos funcionais; Bactérias lácticas; *Byrsonima crassifolia*; Malpighiaceae.

## Antioxidant activity of fermented dairy drinks flavored with murici pulp

Beverages with fruit and milk products have been receiving attention due to the market growth, because besides being tasty, they have a high nutritional value. This work aimed to determine the antioxidant activity of dairy drinks flavored with murici pulp. The antioxidant activity of milk drinks (60% milk + 40% whey) fermented using the DPPH radical scavenging method was determined. Milk drinks with 10 and 15% murici pulp, showed 37.96 ± 9.05% and 48.09 ± 1.87% of antioxidant activity, respectively. It was possible to observe a higher percentage of antioxidant activity for the formulation with greater addition of murici pulp.

**Keywords:** *Byrsonima crassifolia*; Malpighiaceae; Food sent; Lactic acid bacteria.

Para citar: Maia, G. P. A. G., Belisário, S. M., Silva, M. A. P., Oliveira, S. S., Lemes, J. M. (2021). Atividade Antioxidante de bebidas lácteas fermentadas saborizadas com polpa de murici. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>

# Parâmetros de cor de filmes à base de pectina do mesocarpo do pequi com adição de diferentes concentrações de própolis

July Maendra Lopes Veras<sup>1\*</sup>, Lilianne Balduino Monteiro<sup>2</sup>, Glaydson Brasileiro de Jesus<sup>3</sup>, Geovana Rocha Plácido<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Aluna de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. <https://orcid.org/0000-0002-5318-6457>

<sup>2</sup>Mestranda, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. <https://orcid.org/0000-0001-8672-9270>

<sup>3</sup>Aluno de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde

<sup>4</sup>Docente, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. <https://orcid.org/0000-0002-3028-7191>.

\*Autor correspondente. E-mail: [julymaendra@gmail.com](mailto:julymaendra@gmail.com)

O pequi é um fruto nativo do cerrado brasileiro, localizado principalmente na região Centro-Oeste, onde é bastante consumido pelos moradores locais, porém, a casca formada por epicarpo e mesocarpo (parte externa) não é utilizada para consumo, transformando-a em resíduo. Por sua vez, a farinha do mesocarpo externo do pequi é rica em pectina, que se caracteriza como matriz polimérica que pode ser extraída e utilizada para produção de filmes biodegradáveis. A adição de compostos com características antimicrobianas a esses filmes, enriquecem suas propriedades e trazem benefícios ao alimento que será revestido, aumentando a segurança alimentar do consumidor. A cor é um atributo essencial na escolha do produto. Diante do exposto, objetivou-se avaliar a coloração de filmes à base de pectina do mesocarpo do pequi incorporado com diferentes concentrações de própolis. Foram preparadas duas formulações de filmes: 1 (1,9% de pectina, 0,57% de glicerol e 0,3% de própolis) e 2 (1,6% de pectina, 0,7% de glicerol e 0,6% de própolis). A colorimetria foi realizada por meio de um colorímetro (Chroma-Meter CR-400, Konica Minolta, INC), utilizando-se os padrões CIEL\*a\*b, foram determinados os parâmetros de luminosidade L\*, variando de 0 (preto) a 100 (branco); a\* (-a = verde, +a = vermelho), b\* (-b = azul e +b = amarelo), cromaticidade C\* e o ângulo hue (H), que indicam a intensidade da cor e a tonalidade da cor, respectivamente, foram calculadas através de equações encontradas na literatura. Para análise estatística os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey (p<0,05) pelo software Sisvar 5.7. De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que apenas o parâmetro L\* diferiu significativamente. A formulação 1 apresentou menor valor de luminosidade em comparação a formulação 2, isso se deve ao fato de possuir em sua composição maior concentração de pectina que devido a característica insolúvel, quando não é completamente dissolvida pode resultar em filmes mais escuros, provocando, conseqüentemente, a redução de luminosidade dos filmes.

**Palavras-chave:** Filme; Pectina; Coloração; Parâmetros.

## Color parameters of films based on pectin of the pequi mesocarp with addition of different concentrations of propolis

Pequi is a native fruit of the Brazilian cerrado, by its turn the mesocarp flour of pequi is very rich in pectin, this being characterized as a polymeric matrix that can be used to produce biodegradable films. The addition of compounds with antimicrobial characteristics to these films, enriches its properties, increasing the consumer's food security. The objective of the present work was to evaluate the coloration of films based on pectin of the mesocarp of pequi incorporated with different concentrations of propolis. According to the results obtained, it was verified that only the parameter L\* pointed out significant difference.

**Keywords:** Films; Coloration; Parameter.

*Agradecimentos: Este trabalho foi realizado com o auxílio do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, e ao CNPq pelas bolsas de iniciação científica.*

*Para citar:* Veras, J. M. L., Monteiro, L. B., de Jesus, G. B., Plácido, G. R. Parâmetros de cor de filmes à base de pectina do mesocarpo do pequi com adição de diferentes concentrações de própolis. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Contagem de células viáveis durante a produção do vinagre de jambolão

Juliete Martins Dutra<sup>1\*</sup>, Rogério Favareto<sup>2</sup>, Letícia Fleury Viana<sup>2</sup>, Bruna Maria Andrade Braga<sup>3</sup>, Marcela Diogo Piveta Matsushima<sup>1</sup>, Joyce Magre Lemes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Caixa Postal 66, CEP - 75901-970, Rio Verde - GO, 75901-970 - Brasil.

<sup>2</sup>Docente do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Caixa Postal 66, CEP - 75901-970, Rio Verde - GO, 75901-970 - Brasil.

<sup>3</sup>Graduanda em Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Caixa Postal 66, CEP - 75901-970, Rio Verde - GO, 75901-970 - Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: ju.dutraeng@gmail.com

O vinagre é um condimento muito utilizado para conservação e tempero de alimentos, oferecendo vários benefícios para a saúde, tais como redução do açúcar no sangue por ter efeitos anti-glicêmicos. Durante a produção de vinagre, deve-se atentar ao controle microbiológico tanto quanto a reprodução das bactérias acéticas (*Acetobacter*) ou quanto a presença de contaminação. As bactérias acéticas são gram-negativas móveis, reproduzem-se por brotamento, alimentam-se do álcool presente, liberando ácido acético por uma reação bioquímica. A análise de contagem de células viáveis acompanha o desenvolvimento do microrganismo em relação ao seu crescimento (Lag) e ao seu declínio (Log). Durante a produção do vinagre de Jambolão (*Syzygium cumini*), utilizou-se quatro amostras (A1, A2, A3 e A4) para análise de contagem de células viáveis. Com o auxílio de pipeta, retirou-se 10 mL de vinagre do fermentador e 1 mL de cada amostra foi colocado em tubo de polipropileno com 0,02 mL do corante azul de metileno. Uma gota desta mistura foi colocada na placa de Neubauer para a visualização em microscópio na lente 40x durante um período de sete dias. Inicialmente, observou-se que as amostras A1, A2, A3 e A4 apresentaram 23, 12, 14 e 10 colônias, respectivamente. No quinto dia, observou-se que nas amostras A1 (31 colônias) e A4 (12 colônias) ocorreu desenvolvimento através da reprodução das bactérias; já nas amostras A2 (9 colônias) e A3 (11 colônias) observou-se que as bactérias estavam adaptando-se ao meio e houve morte de algumas bactérias. No sétimo dia, nem todas as amostras apresentaram desenvolvimento no número de colônias em relação à sua reprodução inicial (A1=40, A2=13, A3=10 e A4=24). Conclui-se que a amostra A1 apresentou maior crescimento das bactérias, o que possibilitou maior produção de ácido acético. Enquanto nas demais amostras, as bactérias não tiveram um desenvolvimento tão acelerado, apresentando uma porcentagem de produção de ácido acético inferior.

**Palavras-chave:** Aumento; Acidez; Fermentação; Reprodução; *Syzygium cumini*.

## Count of viable cells during the production of jambolan vinegar (*Syzygium cumini*)

A contagem de células viáveis, durante a produção do vinagre de Jambolão, quatro amostras de vinagre de jambolão. Observou-se que A1 apresentava 23 colônias, A2 12 colônias, A3 14 colônias e A4 10 colônias, no quinto dia observou-se que nas amostras A1 e A4 ocorreu o desenvolvimento das bactérias, nas amostras A2 e A3 observou-se que as bactérias estavam adaptadas ao ambiente; no sétimo dia nem todas as amostras se desenvolveram em relação à reprodução inicial. Conclui-se que o A1 teve maior crescimento bacteriano, produzindo mais ácido acético na amostra, as outras amostras produziram menor quantidade de ácido acético.

**Keywords:** Increase; Acidity; Fermentation; Reproduction.

Para citar: Dutra, J. M., Favareto, R., Viana, L. F., Braga, B. M. A. B., Matsushima, M. D. P., & Lemes, J. M. (2021). Contagem de células viáveis durante a produção do vinagre de jambolão. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Colorimetria de filme à base de pectina do pequi incorporado de nanopartículas de óxido de zinco, para aplicação de revestimentos em manga minimamente processada

Itatiane Catarina Guerra<sup>1\*</sup>, Geovana Rocha Plácido<sup>2</sup>, July Maendra Lopes Veras<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda, Instituto federal Goiano Campus Rio Verde. (<https://orcid.org/0000-0001-5946-3948>)

<sup>2</sup> Docente, Instituto federal Goiano Campus Rio Verde. (<https://orcid.org/0000-0002-3028-7191>)

<sup>3</sup> Aluna de Iniciação Científica, Instituto federal Goiano Campus Rio Verde (<https://orcid.org/0000-0002-5318-6457>)

\*Autor correspondente. E-mail: [tati\\_16br@hotmail.com](mailto:tati_16br@hotmail.com), [geovanarochaplacido@yahoo.com.br](mailto:geovanarochaplacido@yahoo.com.br), [julymaendra@gmail.com](mailto:julymaendra@gmail.com).

Os filmes biodegradáveis são uma solução inovadora de embalagem na indústria de alimentos, e têm recebido considerável atenção nos últimos anos devido às suas vantagens. Esses filmes biodegradáveis podem ser uma alternativa para contribuir com a redução da poluição ambiental, podendo funcionar como barreiras, além de reduzirem os resíduos de maneira viável e, assim, melhorar a reciclabilidade dos materiais de embalagem, em comparação com os materiais de embalagem não-ecológicos mais tradicionais, e podendo assim substituir os filmes de polímeros sintéticos. Alguns pesquisadores vêm estudando o desenvolvimento de filmes biodegradáveis contendo nanopartículas com interesse de aprimorar a segurança alimentar, prolongar a vida útil do armazenamento, melhorar a entrega de sabor e nutrientes, entre outros benefícios. A coloração de filmes é um dos aspectos físicos de grande importância, pois está relacionado com a aceitação em relação aos consumidores e o mais importante está associado a permeabilidade de luz sobre o mesmo. Nesse sentido, objetivou-se analisar a colorimetria de filmes à base de pectina do pequi incorporado de nanopartículas de óxido de zinco (ZnO). Foram preparados quatro tratamentos de filmes, o primeiro com 0% nanopartículas de ZnO, o segundo 0,25% de nanopartículas de ZnO, terceiro com 0,50% de nanopartículas de ZnO e quarto com 1% de nanopartículas de ZnO, ambos tratamentos com 1,6% de pectina e 0,7% de glicerol. A colorimetria foi realizada por meio de um colorímetro (Chroma-Meter CR-400, Konica Minolta, INC), com padrões CIEL\*a\*b, foram determinados os parâmetros de luminosidade L\*, variando de 0 (preto) a 100 (branco); a\* (-a = verde, +a = vermelho), b\* (-b = azul e +b = amarelo). Para análise estatística os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey (p<0,05) pelo software Sisvar 5.7. Verificou-se similaridade nos três parâmetros de cor (L\*, a\*, b\*). Percebeu-se que os filmes apresentaram uma distribuição bem homogênea nos quatro tratamentos, sendo indicativo para revestimento de frutas e hortaliças. Uma das vantagens dessa homogeneidade, se deve ao fato de colocar as nanopartículas de ZnO em agitação por aproximadamente 18 a 24h, antes de misturar com as demais soluções.

**Palavras-chave:** filme biodegradáveis; nanotecnologia; parâmetros instrumentais de cor.

## Colorimetry of pectin-based film from pequi incorporated with ZnO nanoparticles, for application of coatings on minimally processed mango

Biodegradable films are an innovative packaging solution in the food industry, and have received considerable attention in recent years due to their advantages. The coloring of films is one of the physical aspects of great importance acceptance in relation to consumers. The objective of this study was to analyze the colorimetry of pectin-based films from the incorporated beijing of ZnO nanoparticles. With results obtained, it was found that it presented similarity in the three color parameters (L \*, a \*, b \*). It was noticed that the films presented a very homogeneous distribution in the four treatments.

**Keywords:** biodegradable film; colorimetry; nanotechnology.

*Agradecimentos:* Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, e CNPq pelas bolsas de iniciação científica.

*Para citar:* Guerra, I. C., Plácido, G. R., & Veras, J. M. L. (2021). Colorimetria de filme à base de pectina do pequi incorporado de nanopartículas de ZnO, para aplicação de revestimentos em manga minimamente processada. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>





# Verificação da qualidade microbiológica da maionese caseira recebida via *delivery* durante a Pandemia COVID 19

Marcela Diogo Piveta Matsushima<sup>1\*</sup>, Letícia Fleury Viana<sup>2</sup>, Juliete Martins Dutra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Caixa Postal 66, CEP - 75901-970. Três, 10 - Conj. Vila Verde, Rio Verde - GO, 7590975901-120970 - Brasil.

<sup>2</sup>Docente Colaboradora, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Caixa Postal 66, CEP - 75901-970. Três, 10 - Conj. Vila Verde, Rio Verde - GO, 7590975901-120970 - Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: marcela.matsushima@gmail.com

Com a intensa mudança de hábitos alimentares vividos nos últimos meses por conta da pandemia, um expressivo número de pessoas começou a realizar pedidos de alimentos para ser entregues em suas residências. O comércio de alimentos em geral se fortaleceu nesse período principalmente com as entregas via *delivery*. A maionese caseira é um dos alimentos manipulados mais susceptíveis às contaminações por microrganismos, muitos destes patogênicos podem ser provenientes da manipulação, matéria-prima contaminada e/ou condições de armazenamento inadequadas pode ser considerada, portanto, um precursor para doenças transmitidas por alimentos. Para isso, analisou-se a qualidade microbiológica de maioneses caseiras em relação a *Salmonella spp* e coliformes a 45° C, foram avaliadas 14 amostras de maionese caseira recebidas via *delivery* de estabelecimentos da cidade de Rio Verde, Goiás, esses estabelecimentos foram escolhidos considerando que os mesmos estavam presentes nos três aplicativos utilizados pelos consumidores na cidade. Os pedidos foram realizados em sete dias consecutivos no período de 26/06/2020 à 02/07/2020 e em cada dia foi escolhido dois estabelecimentos. Durante os pedidos foi solicitado cerca de 150 gramas de maionese caseira para a realização das análises microbiológicas. As maioneses caseiras recebidas foram identificadas devidamente com as letras de A à N e armazenadas, congeladas até o último dia do ciclo de pedidos, após foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Para a realização das análises de *Salmonella spp* foi utilizado o método ISO 6579-1:2017 / Amd.1:2020. Para as análises de coliformes a 45°C foi utilizado o manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal, sendo realizado por contagem. Após a finalização das análises microbiológicas os laudos foram recebidos para a conferência dos resultados obtidos. Conclui-se que todas as maioneses analisadas estavam dentro dos padrões microbiológicos exigidos pela legislação vigente para as análises de coliformes a 45°C e *salmonella spp*.

**Palavras-chave:** Alimentos; Microrganismos; Entregas; Hábitos Alimentares.

## Verification of the microbiological quality of homemade mayonnaise received via delivery during Pandemic COVID 19

With changing eating habits during the pandemic, people increase home delivery orders. Homemade mayonnaise is a food susceptible to contamination by microorganisms. The microbiological quality of homemade mayonnaise was analyzed in relation to *Salmonella spp* and coliforms at 45 ° C, 14 samples of homemade mayonnaise were evaluated. After the completion of the microbiological analyzes, reports were received to verify the results obtained. It was concluded that all the mayonnaise analyzed were within the microbiological standards required by the legislation in force.

**Keywords:** food; microorganisms

Para citar: Matsushima, M. D. P., Viana, L. F. V., & Dutra, J. M. D. (2021). Verificação da qualidade microbiológica da maionese caseira recebida via delivery durante a Pandemia COVID 19. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Perfil físico-químico de lácteos fermentados produzidos com kefir do leite de diferentes espécies

João Antônio Gonçalves e Silva<sup>1\*</sup>, Juan Carlos Roberto Saavedra More<sup>2</sup>, Ruthele Moraes do Carmo<sup>2</sup>, Elis Aparecido Bento<sup>1</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>2</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, rodovia GO - 080 (Saída para Nova Veneza), CEP: 74001-970, Goiânia, GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: joao.antoniogs@hotmail.com

O kefir é uma bebida fermentada composta por microrganismos simbióticos, cujo principal substrato para fermentação é o leite. A acidez e o pH de lácteos fermentados é um dos principais pontos que devem ser levados em consideração para avaliar a qualidade de um produto fermentado, com isso objetivou-se avaliar o perfil físico-químico de lácteos fermentados com kefir de leite produzidos com o leite bovino, caprino e ovino. Para a fabricação dos lácteos fermentados foram coletados 7,5 litros de leite bovino, caprino e ovino nos laboratórios de Bovinocultura, Caprinocultura e Ovinocultura do IF Goiano - Campus Rio Verde, o leite foi levado ao Laboratório de Produtos de Origem Animal. O leite foi aquecido a 40°C para desnate, logo após o desnate o leite foi levado ao fogo para aquecimento até 90°C durante 3 minutos e posterior resfriamento à 25°C quando foram inoculadas as culturas iniciadoras eXact® KEFIR 12 e YoFlex® Harmony 1.0, na quantidade de 1,5 mL para os 7,5 litros de leite utilizados, a fermentação ocorreu em temperatura ambiente. Para a verificação do pH dos lácteos foi padronizado o pH de 4,6, sendo feita novamente a leitura do pH uma semana após a fabricação. A acidez foi avaliada conforme a percentagem de ácido láctico nos fermentados de leite de diferentes espécies. O fermentado foi armazenado em frascos de vidro de capacidade de 2,5 litros cada previamente esterilizados e armazenados em B.O.D. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado, com esquema 3x3, sendo três tratamentos (fermentado de leite bovino, fermentado de leite caprino e fermentado de leite ovino) e três repetições, com os lácteos fermentados produzidos com o leite de diferentes espécies, as análises foram feitas em triplicata para cada um dos tratamentos, as médias foram avaliadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade no software estatístico SISVAR®. Foi possível observar que mesmo após uma semana de fermentação dos lácteos fermentados produzidos com o leite de diferentes espécies o pH foi de 4,17 para o leite caprino, 4,28 para o leite ovino e 4,31 para o leite bovino e acidez de 0,71% de ácido láctico para o leite caprino, 1,07% de ácido láctico para o leite ovino e 0,59% de ácido láctico para o leite bovino, mostrando assim que a utilização do kefir como cultura fermentadora pode ser uma alternativa para a fermentação de leite de diferentes espécies.

**Palavras-chave:** Iogurte; cultura iniciadora; fermentação.

## Physico-chemical profile of fermented dairy products of different species produced with milk kefir

Kefir is a fermented drink composed of symbiotic microorganisms, whose main substrate for fermentation is milk, with the aim of this study to evaluate the physical-chemical profile of a dairy fermented with kefir from the milk of different species. The present work was carried out using bovine, goat and sheep milk, previously skimmed and heated to 90°C with subsequent reduction to 25°C and inoculation of kefir. The pH and acidity were evaluated after preparation and one week after preparation, it was observed that kefir maintained acceptable values for the product regardless of the type of milk used in the preparation.

**Keywords:** Yogurt; initiator culture; fermentation.

Agradecimentos: À CAPES, CNPq, FAPEG, FINEP e à Universidade Federal de Goiás pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa.

Para citar: Silva, J. A. G., More, J. C. R. S., Carmo, R. M., Bento, E. A., Nicolau, E. S., & Silva, M. A. P. (2021). Perfil físico-químico de lácteos fermentados produzidos com kefir do leite de diferentes espécies. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Composição química de sementes de pitomba (*Talisia esculenta*)

Vitor Bovolim Neri<sup>1\*</sup>, Rian Monteiro Prado<sup>1</sup>, Angela Kwiatkowski<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Coxim. Coxim - MS.

<sup>2</sup>Tecnóloga em Alimentos, Doutora em Agronomia, Pós-doutora em Ciência dos Alimentos, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Coxim. Coxim - MS.

\*Autor correspondente. E-mail: angela.kwiatkowski@ifms.edu.br

A pitomba (*Talisia esculenta*) é um fruto muito apreciado na região Centro-Oeste do Brasil, na forma *in natura* e em alimentos como geleia, doces e licores. No interior do fruto contém uma ou duas sementes envoltas por uma massa esbranquiçada (arilo). As sementes podem apresentar alto teor em nutrientes essenciais ao desenvolvimento humano que são desperdiçados ao se aproveitar apenas a polpa. Os compostos bioativos são encontrados em todas as partes dos vegetais, mas com a pitomba, são poucas as informações na literatura. O projeto visou pesquisar a composição química e o teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante da semente da pitomba. Os frutos foram colhidos na região de Coxim-MS. As sementes foram separadas da polpa, trituradas em multiprocessador e desidratadas em estufa a 65°C por 48 horas. As análises realizadas foram: determinação do teor de acidez, pH, umidade, cinzas, lipídios, carboidratos, proteínas e vitamina C conforme Instituto Adolfo Lutz. Os compostos fenólicos foram obtidos pela técnica do reagente de Follin Ciocauteau em espectrofotometria a 765nm. A atividade antioxidante foi avaliada pela técnica de captura do radical livre DPPH a 517nm. O valor de pH foi de 6,12 e acidez titulável de 0,0207 g ácido cítrico por 100g. O teor de umidade foi de 51,19 g por 100g. As cinzas representam os teores de minerais e foi de 0,74 g por 100g. Os teores de proteínas e lipídios foram de 10,58 e 6,52 g por 100g, respectivamente. O conteúdo de carboidratos foi de 30,97 g por 100g. O valor de vitamina C foi de 25,0 mg por 100g. O total de compostos fenólicos foi de 94,20 mg de EAG por 100g que apresentaram atividade antioxidante de 75,87%. Destaca-se que o teor de proteínas encontrado na semente de pitomba é maior que na maioria das polpas de muitas frutas como pequi, laranja e goiaba. O conteúdo de vitamina C se encontra na metade do teor presente em laranja, considerado fruto de alto teor de vitamina C. Pesquisas têm demonstrado que os compostos fenólicos são fitoquímicos que apresentam grande interesse nutricional por contribuir para a saúde humana, devido à capacidade antioxidante. Os resultados podem sugerir que a semente de pitomba apresentou características nutricionais com valores significativos de proteínas e vitamina C. Os valores de lipídios e carboidratos foram altos quando comparados com outras sementes de vegetais. Portanto, a semente de pitomba apresenta alto valor nutricional.

**Palavras-chave:** Pitomba; Química; Compostos fenólicos; antioxidantes.

## Chemical composition of pitomba seeds (*Talisia esculenta*)

The project researched the chemical composition and the content of phenolic compounds and the antioxidant activity of the pitomba seed. Were analyzed for the content of acidity, pH, humidity, ash, lipids, carbohydrates, proteins and vitamin C. The phenolic compounds and anti-oxidant activity were also analyzed. The pH value was 6.12 and the acidity was 0.0207 g citric acid/100g. The humidity was 51.19 g / 100g. The ash was 0.74 g/100g. The protein and lipid contents were 10.58 and 6.52 g/100g, respectively. The total number of phenolic compounds was 94.20 mg of EAG/100g, which showed antioxidant activity of 75.87%.

**Keywords:** Pitomba; Chemical; phenolics compounds; antioxidants.

Para citar: Neri, V. B., Prado, R. M., & Kwiatkowski, A. (2021). Composição química de sementes de pitomba (*Talisia esculenta*). In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>

# Valor proteico de queijos frescos do leite de diferentes espécies

Cybele Jordane Silva Neto <sup>1\*</sup>, João Antônio Gonçalves Silva<sup>2</sup>, Elis Aparecido Bento<sup>3</sup>,  
Ruthele Moraes Carmo<sup>4</sup>, Edmar Soares Nicolau <sup>5</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup>Acadêmico do PPGCA Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>3</sup>Zootecnista, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>4</sup>Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia - GO, Brasil.

<sup>5</sup>Médico Veterinário, Universidade Federal de Goiás- Campus II da UFG, Goiânia - GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: cybele.neto.js@gmail.com

O queijo é um aglutinado lácteo constituído de sais minerais, lipídios, carboidratos, fósforo, proteínas, cálcio e vitaminas, sendo um dos alimentos mais nutritivos que se conhece. Geralmente é utilizado leite bovino na produção de queijos, porém, nos últimos tempos a produção de queijo feito a partir de leite ovino tem aumentado. Sendo assim, o trabalho teve o intuito de analisar o valor proteico de queijos frescos obtidos do leite das duas espécies (Vaca e Ovelha). Para a fabricação dos queijos foram coletados 6 litros de leite de cada espécie nos laboratórios de bovinocultura e caprinocultura do Instituto Federal Goiano. Os mesmos foram levados para o processamento no Laboratório de Produtos de Origem Animal, onde foram pasteurizados a 75°C por 15 segundos, logo abaixou-se a temperatura para 42°C e foi adicionado cloreto de cálcio, ácido láctico e o coalho, deixado em repouso por 40 min para coagulação o leite. Após esse período a massa foi cortada e ocorreu o processo de mexedura da massa por 30 min para separação do soro, seguindo com a transferência para formas que foram viradas de 15 em 15 min, tirados das formas e acondicionados em sacos plásticos. Para a análise, os queijos foram desembalados, macerados em bandeja de alumínio. Para a quantificação do teor proteico dos queijos foi utilizado a metodologia de Kjeldahl, sendo feita por tratamentos: queijo fresco de leite ovino e de leite bovino triplicata. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casual com 2 tratamentos e 3 repetições e as médias obtidas foram analisadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo Sisvar. Ao final dos procedimentos pode-se observar que os queijos oriundos de diferentes espécies tiveram variações no valor proteico sendo que o queijo produzido com o leite de ovelha foi equivalente a 17,5% e o queijo feito com leite de vaca obteve 15,5% de proteína. O leite ovino é muito mais concentrado, com cerca de duas vezes o teor de gordura e 40% mais proteínas que o leite de vaca ou cabra. Pode-se concluir assim que o queijo produzido com leite de ovelha possui maior teor de proteínas, quando comparado com o queijo produzido com leite de vaca por normalmente o leite oriundo de ovelhas apresentar maior valor proteico que o de vaca, tornando esse produto uma opção interessante para ser consumida.

**Palavras-chave:** Derivado lácteo; proteína; *Ovis aries*; Bovino.

## Protein value of fresh milk cheeses of different species

Cheese is a food made with bovine milk, and may be from sheep's milk has increased. The objective was to analyze the protein value of fresh milk cheeses of both species. The cow and sheep milk were processed and packaged. for protein quantification the Kjeldahl methodology was used in triplicate. The design used was randomized and the averages obtained were analyzed by the Tukey test at 5% probability of Sisvar. It was concluded that cheese made with sheep milk 17.5% has a higher protein content than cheese made with bovine milk 15.5%.

**Keywords:** Dairy derivative; protein; *Ovis aries*; Bovine.

*Agradecimentos:* Ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde pelos equipamentos, instalações e pela bolsa. Ao CNPq, FINEP, FAPEG e CAPES.

*Para citar:* Neto, C. J. S., Silva, J. A. G., Bento, E. A., Carmo, R. M., Nicolau, E. S., & Silva, M. A. P. (2021). Valor proteico de queijos frescos do leite de diferentes espécies. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Parâmetros instrumentais de cor de queijos de leite bovino e ovino

Larissa Martins Ferreira Pastina<sup>1</sup>, João Antônio Gonçalves e Silva<sup>2</sup>, Elis Aparecido Bento<sup>3</sup>, Ruthelle Moraes do Carmo<sup>4</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>5</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia de Alimentos, IF Goiano, Campus Rio Verde – GO, Brasil.

<sup>2</sup>Acadêmico do PPGCA Ciências Agrárias, IF Goiano, Campus Rio Verde – GO, Brasil.

<sup>3</sup>Zootecnista, IF Goiano, Campus Rio Verde – GO, Brasil.

<sup>4</sup>Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás- Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.

<sup>5</sup>Médico Veterinário, Universidade Federal de Goiás- Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: larissa.martins@estudante.ifgoiano.edu.br

Objetivou-se avaliar os parâmetros instrumentais de cor de queijos produzidos a partir do leite bovino e ovino. O leite foi coletado nos laboratórios de bovinocultura e de caprinocultura do Instituto Federal Goiano, na proporção de 6 litros para cada tipo de leite. Os leites foram encaminhados para processamento no Laboratório de Produtos de Origem Animal, o leite foi elevado a temperatura de 75 °C por 15 segundos, após abaixou-se a temperatura para 42 °C, para adição do cloreto de cálcio, ácido láctico e coalho, e após isso o leite foi deixado em repouso por 40 minutos para coagulação do leite. Ao se passar esse período fez o corte da massa, e começou o processo de mexedura da massa por mais trinta minutos para separação de soro. Após esse período a massa foi transferida para formas que eram viradas de 15 em 15 minutos, depois foram retiradas da forma e acondicionado o queijo em sacos plásticos. Para análise, os queijos foram desembalados, retirado uma fatia em formato circular, sendo feita a leitura em colorímetro Color Flex avaliando os parâmetros L\*, a\*, b\*, Chroma e Hue. O delineamento estatístico experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos e dez repetições, as médias obtidas foram analisadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo Sisvar®. Observou-se que o parâmetro luminosidade em ambas as amostras apresentou resultados elevados 68,71 para o queijo de leite bovino e 70,13 para o queijo de leite ovino. Para o parâmetro a\*, os resultados obtidos tiveram diferenças, mostrando que o queijo de leite bovino tendeu para o vermelho 0,22 e o de leite ovino para o verde -1,22, ambos com colorações bem claras. O parâmetro b\* mostrou que ambas as amostras obtiveram a cor azul, 9,88 para bovino e 7,99 para ovino, porém, a bovina obteve uma cor azul mais escura enquanto a ovina, uma mais clara. A análise do Chroma mostrou alta saturação nas amostras bovina (68,71) e ovina (70,14) e no parâmetro Hue obteve-se uma tonalidade menor para amostra ovina (-1,00) que a da amostra bovina (0,19). Conclui-se que os produtos possuem características diferentes entre si e que para a aceitação do queijo de leite ovino tanto a análise de cor quanto a sensorial pode auxiliar para o aumento na produção e consumo desse produto no Brasil.

**Palavras-chave:** Aceitabilidade; derivado lácteo; coloração.

## Instrumental color parameters of bovine and sheep milk cheeses

Milk production is important both for the economy and for food and the main milk producing species is bovine, but we have other species like sheep. Milk is considered the most complete food for human nutrition and is the raw material for cheese production. For the cheeses to be accepted on the market, it is necessary a sensorial evaluation to know how the consumer reacts to these products and one of the main factors is its coloration, which was analyzed through the CIELAB system (CIE - International Lighting Commission and LAB - colorimetric coordinates L\*, a\* and b\*).

**Keywords:** Acceptability; dairy derivative; coloring.

Agradecimentos: À CAPES, CNPq, FAPEG, FINEP e à UFG pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa.

Para citar: PASTINA, L. M. F., SILVA, J. A. G., BENTO, E. A., CARMO, R. M., NICOLAU, E. S., & SILVA, M. A. P. (2021). Título do trabalho. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Valor proteico de iogurte do leite de diferentes espécies

Shamyra Ramos Pimenta<sup>1\*</sup>, João Antônio Gonçalves Silva<sup>2</sup>, Elis Aparecido Bento<sup>3</sup>,  
Ruthele Moraes do Carmo<sup>4</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>3</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup>Acadêmico do PPGCA Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>3</sup>Zootecnista, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>4</sup>Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.;

<sup>5</sup>Médico Veterinário, Universidade Federal de Goiás- Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.;

Autor correspondente. E-mail: shamyramosspimenta02@gmail.com

É possível produzir iogurte a partir de outros tipos de leites que não sejam o tradicional leite de vaca. O leite ovino possui pH superior ao do leite bovino. No geral o leite ovino possui maior teor de proteínas, gorduras e lactose (16,79%) que o bovino (12,2%). Diante disso, objetivou-se avaliar os diferentes teores de proteínas do iogurte fabricado a partir do leite bovino e ovino. O leite utilizado foi coletado nos laboratórios de bovinocultura e de caprinocultura no Instituto Federal Goiano, na proporção de 6 litros para cada espécie leiteira. O processamento ocorreu no Laboratório de Produtos de Origem Animal. O leite foi elevado a uma temperatura de 90 °C por 3 minutos, após isso, reduziu-se a temperatura para 42 °C e foi realizado a inoculação do fermento Bio Rich®, sendo previamente envasado em potes de vidro com capacidade de 2 litros, os potes foram previamente higienizados, sanitizados e esterilizados. Depois, foram levados a B.O.D. a temperatura de 20 °C para fermentação, até atingirem pH 4,6. Uma semana após a produção dos iogurtes foram realizadas as análises físico-químicas dos produtos. Os iogurtes foram abertos e homogeneizados com mixer. Foi utilizado o método de Kjeldahl, para a quantificação de proteína dos iogurtes. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos e cinco repetições cada, as médias obtidas foram analisadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo SISVAR®. Os teores de proteínas variaram em função do leite produzido por diferentes espécies, ou seja, o iogurte produzido a partir do leite de ovelha apresentou 4,53% de proteínas, enquanto o iogurte oriundo do leite bovino apresentou 3,00% de proteínas, demonstrando assim que a diferença entre a composição do leite bovino e ovino proporcionam características distintas na composição dos iogurtes produzidos com o leite das espécies estudadas. Diante do exposto, conclui-se que o iogurte produzido a partir do leite de ovelha, apresenta teores de proteínas mais elevados devido a matéria prima utilizada para a fabricação do iogurte já possuir um maior teor de proteína, podendo ser consumido principalmente por consumidores que buscam um valor proteico maior nos alimentos que consomem.

**Palavras-chave:** Derivado Lácteo; *Ovis aries*; Proteína.

## Protein value of yogurt of different species

Bacteria have a fundamental role in the production of yogurt, it is responsible for the fermentation process. The aimed work was to evaluate the protein composition of yogurt made from sheep and bovine milk. The two types of milk were raised to a temperature of 90 °C for 3 minutes, then the temperature was reduced to 42 °C. After that, the fermentation was done for 8 hours with a temperature equal to 20 °C. After a week, physical-chemical analyzes were performed on the products. It was observed that sheep yogurt has a higher protein content with 4.53%.

**Keywords:** dairy derivative; *Ovis aries*; protein.

*Agradecimentos:* À CAPES, CNPq, FAPEG, FINEP. Ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde pela bolsa, instalações e equipamentos.

*Para citar:* Pimenta, S., Silva, J. A. G., Bento, E. A., Carmo, R. M., Nicolau, E. S., & Silva, M. A. P. (2021). Valor proteico de iogurte do leite de diferentes espécies. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Parâmetros instrumentais de cor de iogurte do leite de diferentes espécies

Herald Martinho dos Santos Lino<sup>1</sup>, João Antônio Gonçalves Silva<sup>2</sup>, Elis Aparecido Bento<sup>3</sup>, Ruthle Moraes do Carmo<sup>4</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>3</sup>, Karen Martins Leão<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup>Acadêmico do PPGCA Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>3</sup>Zootecnista, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>4</sup>Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.;

<sup>5</sup>Médica Veterinária, Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: linoherald@gmail.com

O leite para fabricação de iogurtes pode ser obtido de qualquer espécie produtora de leite, no entanto, a demanda da população é em grande parte pelo leite de vaca, logo por ser o mais conhecido e aceito. Entretanto, alguns leites como o de ovelha proporcionam maior valor comercial e nutricional. O objetivo deste trabalho foi avaliar as variações de cor dos iogurtes de leite de ovelha e vaca. O leite foi coletado nos Laboratórios de Bovinocultura e Caprinocultura do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, GO. Foram coletados 6 litros de leite de cada espécie. Em seguida os leites foram encaminhados para processamento no Laboratório de Produtos de Origem Animal. O leite foi elevado à temperatura de 90°C por 3 minutos, seguido do resfriamento a 42°C seguido da inoculação do fermento Bio Rich®, e envasados em potes de vidros de capacidade de 2 litros previamente higienizados, sanitizados e esterilizados. Em seguida, os mesmos foram levados a BOD a temperatura de 20°C para fermentação até atingir pH 4,6. Uma semana após a produção dos iogurtes foram realizadas as análises físico-químicas dos produtos. Os iogurtes foram homogeneizados com mixer e colocados em placa de petri para mensuração dos parâmetros de cor. Utilizou aparelho ColorFlex, em que foram coletadas 73 leituras dos parâmetros L\*, a\* e b\* dos iogurtes. O delineamento foi inteiramente casualizado com dois tratamentos, as médias obtidas foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo Sisvar®. Observou-se que o iogurte de leite bovino apresentou menor luminosidade (L\*) 89,11, quando comparado ao iogurte de leite ovino - 97,61, para o parâmetro a\* o iogurte de leite bovino teve tendência maior a cor verde quando comparado ao resultado do iogurte de leite ovino obtendo -2,04 e -2,46, respectivamente, para cada tratamento, e para o parâmetro b\* o iogurte de leite bovino também apresentou valores maiores quando comparados ao iogurte de leite ovino 7,10 e 2,45 com tendências a coloração amarelada. As variações nos parâmetros instrumentais de cor são relacionadas diretamente a concentração de gordura do produto, sabendo que existem variações nos teores de gordura do leite de diferentes espécies, explicando tais variações de cor. Com isso é possível concluir que as avaliações de parâmetros de cor ajudam o consumidor a escolher o produto, sendo também uma variável para ser utilizada em análise sensorial para inserção de novos produtos no mercado.

**Palavras-chave:** Derivado lácteo; luminosidade; mercado consumidor.

## Instrumental color parameters of milk yogurt of different species

Yogurt is a liquid obtained from the fermentation of milk where the sugar is transformed into lactic acid, originating in the Balkans in south-eastern Europe. At work, color variations between cow and sheep yogurt were evaluated. The cow yogurt had a luminosity L 89,11, red / green coordinate a\* -2,04 and its yellow / blue coordinate b\* 7,10. Sheep milk had a luminosity of 97,61, the red / green coordinate -2,46 and the yellow / blue coordinate 2,45.

**Keywords:** Dairy derivative; luminosity; consumer market.

*Agradecimentos:* À CAPES, CNPq, FAPEG, FINEP e UFG pelo apoio financeiro a realização da pesquisa.

*Para citar:* LINO, H. M. S., SILVA, J.A.G., BENTO, E. A., CARMO, R. M., SILVA, M. A. P., LEÃO, K. M. (2021). Parâmetros instrumentais de cor de iogurte do leite de diferentes espécies. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>*





# Efeito do estresse térmico na composição proteica do doce de leite

Esther Cristina Neves Medeiros<sup>1\*</sup>, João Antônio Gonçalves Silva<sup>2</sup>, Paulo Victor Toledo Leão<sup>3</sup>, João Vitor Teixeira Cunha<sup>3</sup>, Ruthele Moraes do Carmo<sup>4</sup>; Marco Antônio Pereira da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil.

<sup>2</sup>Discente do PPGCA Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil.

<sup>3</sup>Acadêmico de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil

<sup>4</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás – Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.

<sup>5</sup>Zootecnista, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: hesthercrysthina@gmail.com

Os animais criados ao ar livre são sujeitos as variações climáticas, entre estas se destaca, a temperatura e umidade relativa do ar, radiação solar, neblina, ventos e chuvas operando individualmente no ambiente. O manejo dos animais influencia na composição do leite, e para os laticínios promovem resultados negativos no processamento, principalmente na diminuição do rendimento, ocasionado pela baixa concentração das caseínas, principal proteína do leite. Objetivou-se avaliar a composição físico-química do doce de leite pastoso, oriundo do leite de vacas leiteiras mestiças submetidas ou não ao estresse térmico por calor. Foram utilizados dois tratamentos, tratamento sol, onde os animais foram mantidos sob sol, enquanto que no tratamento sombra, os animais receberam 80% de sombreamento artificial composto de sombrite (8m<sup>2</sup> por animal), e sombra natural composta por árvores. Utilizou-se 16 animais divididos em dois grupos de oito animais, cada grupo permanecia 15 dias em cada tratamento, após esse período os animais eram trocados de local, os que estavam no tratamento sol foram pra sombra e vice-versa. Os doces foram elaborados a partir de leite *in natura*, com adição de 20% de sacarose sob o volume de leite. A acidez foi padronizada com emprego do bicarbonato a 13°D. Foram produzidas seis formulações para cada tratamento. O método de análise utilizado para a quantificação da proteína nos doces de leite pastoso foi a de Kjeldahl. Foram avaliadas 12 amostras entre os tratamentos em duplicata, em delineamento inteiramente casualizado. Os resultados foram avaliados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância pelo software Sisvar®. Com relação ao teor de proteína dos doces, para os animais submetidos ao estresse térmico, o teor proteico correspondeu em média a 8,65% e para os animais mantidos em conforto térmico foi de 8,85%. Nas condições estudadas, notou-se diferença entre os tratamentos ( $P>0,05$ ). Logo, observou-se que os animais criados em condições de estresse térmico gastam maior quantidade de energia metabólica, dispersando calor, tendo menor aproveitamento para síntese de proteínas e outros componentes do leite. Dessa forma, o manejo dos animais e o habitat influenciam na constituição dos componentes do leite, e consequentemente, na composição físico-química do doce de leite pastoso, alterando consistência e sabor.

**Palavras-chave:** conforto térmico; característica físico-química; proteína.

## Protein value of Milk Sweets of mixed-race cows kept in the sun and shade

The animals were divided into two groups of eight mixed-race cows, each group remained seven days in each treatment, at the end of which was in the sun they were heading for the shade and those who had been in the shade were sent to the sun. The sweets were made from fresh milk, with the addition of 20% sucrose under the volume of milk. The acidity was standardized with the use of bicarbonate P.A to 13°D. Six formulations were produced for each treatment. The Kjeldahl methodology was used to the protein analysis method of pasty milk sweets.

**Keywords:** thermal comfort; physical-chemical characteristics; protein.

*Agradecimentos:* À CAPES, FINEP e FAPEG pelo apoio financeiro a realização da pesquisa. Ao CNPq pela concessão de bolsa ao último autor por meio da Chamada CNPq nº 09/2018 de Bolsas de Produtividade em Pesquisa, Processo nº 302114/2018-1

*Para citar:* MEDEIROS, E. C. N., SILVA, J. A. G., LEÃO, P. V. T., CUNHA, J. V. T., CARMO, R. M., & SILVA, M. A. P. (2021). Efeito do estresse térmico na composição proteica do doce de leite. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Avaliação da CCS de leite cru refrigerado em silos industriais do sudoeste goiano

Janine de Freitas Alves<sup>1\*</sup>, João Antônio Gonçalves Silva<sup>1</sup>, Ruthete Moraes do Carmo<sup>2</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>2</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: janine.vet@hotmail.com

É notório que com o passar dos anos e o aumento da procura de alimentos mais saudáveis via consumidores, o produtor de leite vem se preocupando cada vez mais com a produção e qualidade da matéria prima produzida. Para se produzir um leite de qualidade é necessário o monitoramento de alguns parâmetros, como a contagem de células somáticas (CCS), que são leucócitos (células de defesa do organismo) e/ou células de descamação do epitélio da glândula mamária. Diante disso, objetivou-se avaliar a qualidade de leite cru refrigerado estocado em silos de uma indústria de laticínios do sudoeste goiano. Foram coletadas amostras de leite cru refrigerado dos silos de armazenamento, sendo três amostras coletadas a cada duas horas e amostras individuais de todos os produtores com leite estocado nos silos, amostragem essa realizada no período de 12 meses. As amostras foram enviadas a um laboratório oficial cadastrado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) para realização das análises microbiológica e físico-química do leite. Os dados foram analisados de forma descritiva em intervalo de 12 meses de avaliação. Os valores médios da CCS do leite coletado no silo de armazenamento variou de 494.000 CS por mL a 781.000 CS por mL de leite, enquanto a CCS do leite dos produtores variou entre 30.000 CS por mL e 1.452.000 CS por mL de leite. A legislação vigente relacionada a qualidade físico-química do leite preconiza no máximo 500.000 células por mL para o leite coletado na propriedade. Vacas sadias e com bom status sanitário da glândula mamária produzem leite com CCS de até 200.000 células por mL, valores superiores a esse é sinal da presença de mastite no rebanho. Nesse sentido, as indústrias de laticínios adotaram uma política de pagamento por qualidade, incentivando a melhoria rotineira da qualidade do leite por parte dos produtores, com propósito de igualar os padrões de exigências nacionais e internacionais e, tornando os produtos tanto no mercado interno ou externo mais competitivos e seguros. Portanto, acompanhar a qualidade físico-química do leite agrega valor à toda cadeia produtiva e aumenta a segurança alimentar dos consumidores, além de ser utilizada como indicador de eficiência zootécnica.

**Palavras-chave:** Leite; CCS; Normativa.

## Quality evaluation of chilled raw milk in silos of a dairy industry in the southwest of Goiás

The objective was to evaluate the quality of refrigerated raw milk stored in silos of a dairy industry in the southwest of Goiás. Samples of chilled raw milk were collected from the storage silos, with three samples collected every two hours and individual samples from all producers with milk stored in the silos. The mean SCC values of the milk collected in the storage silo varied from 494,000 SC per ml to 781,000 SC per ml of milk, while the SCC of the producers' milk varied between 30,000 SC per ml and 1,452,000 SC per ml of milk. Therefore, monitoring the physical-chemical quality of milk is to being used as an indicator of zootechnical efficiency.

**Palavras-chave:** Milk; SCC; Normative.

*Agradecimentos:* À CAPES, CNPq, FAPEG, FINEP e à Universidade Federal de Goiás pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa.

*Para citar:* ALVES, J. F., SILVA, J. A. G., CARMO, R. M., NICOLAU, E. S., & SILVA, M. A. P. (2021). Avaliação da CCS de leite cru refrigerado em silos industriais do sudoeste goiano. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Avaliação da CBT de leite cru refrigerado em silos industriais do sudoeste goiano

Janine de Freitas Alves<sup>1\*</sup>, João Antônio Gonçalves e Silva<sup>1</sup>, Ruthele Moraes do Carmo<sup>2</sup>, Edmar Soares Nicolau<sup>2</sup>, Marco Antônio Pereira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás - Campus II da UFG, Goiânia, GO, Brasil.

\*Autor correspondente. E-mail: janine.vet@hotmail.com

O leite é um dos alimentos mais consumidos no mundo devido ao alto valor nutricional e preço de comercialização acessível à todas as classes econômicas. A qualidade do leite é um dos temas mais discutidos na pecuária leiteira nacional, onde alguns parâmetros são utilizados para avaliação da qualidade físico-química do leite, dentre estes a contagem bacteriana total (CBT), que descreve a qualidade microbiológica do leite. Com isso, objetivou-se avaliar a CBT do leite cru refrigerado estocado em silos de uma indústria de laticínios do sudoeste goiano. Para avaliação, foram coletadas amostras de leite mensalmente dos silos. Coletou-se, as amostras, três vezes com intervalo de duas horas até completar a amostra total, e, foram coletadas amostras individuais dos produtores que tinha leite estocado nos silos durante o período de 12 meses. As amostras foram encaminhadas a um laboratório oficial cadastrado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) para análises microbiológicas e físico-químicas do leite. Os dados foram analisados de forma descritiva. Os resultados médios da CBT do leite armazenado nos silos variaram de 441.000 UFC / mL à 3.240.000 UFC / mL, sendo que a normativa 76 de maio de 2019 preconiza CBT de no máximo 900.000 UFC / mL para o leite armazenado na indústria de beneficiamento, com isso é notória que na maioria dos resultados ficaram fora do padrão exigido, já os resultados médios da CBT do leite dos produtores variou de 5.000 UFC / mL à 9.999.000 UFC / mL, sendo que a normativa 76 preconiza CBT no leite cru refrigerado na propriedade de no máximo 300.000 UFC / mL, enquanto a mediana variou entre 465 e 4.225 UFC / mL. Com isso é notória a necessidade de um trabalho contínuo com relação à qualidade do leite para melhores resultados, para que os mesmos atendam aos padrões preconizados pelo MAPA, portanto, o envolvimento de produtores, transportadores e indústria no processo faz toda a diferença nos resultados almejados.

**Palavras-chave:** Leite; CPP; Qualidade.

## Microbiological evaluation of chilled raw milk in silos from a dairy industry in the southwest of Goiás

The Milk is one of the most consumed foods in the world due to its high nutritional value and its commercialization price being accessible to all economic classes. The objective of this study was to evaluate the quality of refrigerated raw milk stored in silos of a dairy industry in the southwest of Goiás. There is a clear need for continuous work in relation to milk quality for better results, so that they meet the standards of quality standards recommended by MAPA, therefore the involvement of producers, transporters and industry in the process makes all the difference in desired result.

**Key-words:** Milk; CPP; Quality.

*Agradecimentos:* À CAPES, CNPq, FAPEG, FINEP e à Universidade Federal de Goiás pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa.

*Para citar:* Alves, J. F., Silva, J. A. G., Carmo, R. M., Nicolau, E. S., & Silva, M. A. P. (2021). Avaliação da CBT de leite cru refrigerado em silos industriais do sudoeste goiano. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>



# Composição química de amostra desidratada de Alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.)

Daniely Alves de Souza<sup>1\*</sup>, João Vítor de Andrade dos Santos<sup>1</sup>, Angela Kwiatkowski<sup>1</sup>, Carla Ranielle de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnólogo (a) em alimentos, Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, campus Coxim. Rua: Salime Tanure S/N, Bairro: Santa Tereza, cidade: Coxim-MS.

\*Autor correspondente. E-mail: victorandrade.j.s@gmail.com

A alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.) é uma eudicotiledônia pertencente à família Lamiaceae e ao gênero *Ocimum*. Sendo cultivada como planta ornamental em jardins ou quintais podendo atingir até um metro de altura, utilizada na forma *in natura* ou desidratada podendo ser inserida na alimentação como condimento ou em preparações de chás. Na literatura científica existe apontamento dos seus compostos bioativos oriundos do óleo essencial com funcionalidades antimicrobianas, anti-inflamatórias, antiparasitárias e antitumorais. Entretanto pouco se tem registrado sobre sua composição química, visto que esse tipo de caracterização se torna importante no contexto de como e quando inserir essa matéria prima em distintos alimentos de acordo com suas propriedades químicas. Desta forma, objetivou-se analisar a composição química de amostras de *Ocimum gratissimum* L. desidratadas. As amostras foram submetidas a análises de pH, acidez, sólidos solúveis, umidade, lipídeos, proteínas, cinzas, cor instrumental, vitamina C, açúcares redutores e totais realizados em triplicata. Observou-se que o valor de pH obtido foi de 6,07 e acidez titulável de 0,7315 g ácido cítrico por 100g. O teor de umidade foi de 61,35g por 100g. O quantitativo de cinzas representa o teor de minerais e foi de 5,54 g por 100g. O teor de proteínas foi de 28,69 g por 100g e lipídios foi de 2,38 g por 100g. O valor de açúcares totais e redutores foi de 2,04 e 0,5 g por 100g, respectivamente. A vitamina C apresentou valor de 11,69 mg por 100g. A análise de cor instrumental apresentou valores que determinaram a coloração de tonalidade entre verde e amarelo, escuro e opaco da amostra analisada. Desta forma, é possível verificar um alto teor proteico e teor aceitável de lipídios, visto que esta é uma planta base para extração de óleos essenciais. Os resultados obtidos podem contribuir com a valorização da planta no enriquecimento nutricional dos alimentos. Ainda mostra o grande potencial na área de produção alimentícia com relevância para produção de novos produtos.

**Palavras-chave:** Alimentação; Condimento; Compostos bioativos.

## Chemical composition of dehydrated the alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.) sample

The alfavaca can be grown as an ornamental plant in gardens or backyards, used in natural or dehydrated form and can be inserted in food as a condiment or in tea preparations. The scientific literature contains notes of its bioactive compounds from essential oil with antimicrobial, anti-inflammatory, anti-parasitic and anti-tumor characteristics. Little has been recorded about its chemical composition, as this characterization becomes important in the context of how and when to insert this raw material in different foods according to its chemical properties. Thus, the objective was to analyze the chemical composition of dehydrated samples of *Ocimum gratissimum* L.

**Keywords:** Food; Condiment; Bioactive compounds.

Para citar: Souza, D. A., Santos, J.V.A., Kwiatkowski, A., & Oliveira, C. R. (2021). Composição química de amostra desidratada de Alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.). In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>

# Suplementação de tourinhos de corte a pasto, com ou sem adição de narasina no período de recria

Guilherme Dorneles de Sousa<sup>1</sup>, Sthéfany dos Santos<sup>1</sup>, Larissa de Oliveira Ferreira<sup>2</sup>, Tiago Pereira Guimarães<sup>3</sup>, João Restle<sup>4</sup>, Ubirajara Oliveira Bilego<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico de Zootecnia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, guilhermerv99@gmail.com, sthefanyands2001@gmail.com;

<sup>2</sup>Mestre em Zootecnia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, larimedvet@outlook.com

<sup>3</sup>Doutor em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, tiago.guimaraes@ifgoiano.edu.br;

<sup>4</sup>Doutor em Ciências Animal, Universidade Federal de Goiás, jorestle@terra.com.br

<sup>5</sup>Doutor em Ciência Animal, Pesquisador veterinário do Instituto de Ciência e Tecnologia – ITC, birabilego@hotmail.com

\*Autor correspondente. E-mail: guilhermerv99@gmail.com

Com o aumento considerável da população, a demanda por produção de proteína de origem animal também tem crescido de modo notável, e com isso, tem-se a necessidade de inovações no sistema de produção animal, visando atender as necessidades da população. Portanto, o objetivou-se avaliar o desempenho de tourinhos de corte no período de recria a pasto, recebendo suplemento mineral e proteico-energético com e sem adição de narasina. Foram utilizados 98 tourinhos Nelores, com idade média de 20 meses e peso inicial médio de 300 kgs. A duração do experimento foi de 73 dias. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em quatro tratamentos: suplementação mineral (SM); suplementação mineral com narasina (SMN); suplementação proteico-energética (SPE) e suplementação proteico-energética com narasina (SPEN). A dosagem de narasina foi ajustada para 13 mg de aditivo para cada kg de matéria seca total consumida. A cada ciclo de 21 dias de pastejo, os grupos se alternaram entre os módulos visando minimizar o efeito do ambiente, de forma que todos os grupos pastejaram em ambos os módulos. O grupo de animais suplementados com dieta proteico-energética adicionado com narasina, obteve maior peso corporal e maior ganho de peso diário. A inclusão de narasina sob suplementação proteico-energética a pasto aumentou consideravelmente o ganho de peso dos animais sem alterar o consumo do suplemento, podendo estar relacionado com a disponibilidade de alguns nutrientes encontrados na suplementação proteico-energética, e que não estavam presentes na composição do suplemento mineral, que aliados ao ionóforos, promoveram aumento no ganho de peso dos animais. A inclusão de narasina na suplementação proteico-energética de tourinhos Nelore a pasto no período de recria melhorou o consumo e desempenho dos animais. Podendo ser usado pelo produtor como uma estratégia de suplementação eficiente e comprovada. E pode-se concluir que os animais que receberam suplemento mineral sem adição de narasina apresentaram menor escore de condição corporal em relação aos demais tratamentos.

**Palavras-chave:** Pastejo; ruminantes; suplemento mineral; suplemento proteico-energético

## Grazing Bulls Supplementation , with or without the addition of narasin in the growth period

The objective of the work was to evaluate the performance of bulls in the pasture rearing period, receiving mineral and protein-energetic supplement with and without the addition of narasin. 98 Nelore bulls were used, the duration of the experiment was 73 days. In four treatments: mineral supplementation (SM); mineral supplementation with narasin (SMN); protein-energy supplementation (SPE); and protein-energy supplementation with narasin (SPEN). . The animals supplemented with a protein-energy diet added with narasin, obtained greater body weight. The inclusion of narasin under pasture supplementation considerably increased the animals' weight gain without altering the consumption of the supplement.

**Keywords:** Grazing; ruminants; mineral supplement; protein-energy supplement

*Agradecimentos:* Agradeço ao IF Goiano Campus Rio Verde, Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO – ITC.

Para citar: Sousa, G. D., Santos, S. S., Ferreira, L. O. F., Guimarães, T. P., Restle, J., & Bilego, U. O. (2021). Suplementação de tourinhos de corte a pasto, com ou sem adição de narasina no período de recria. In: *Anais do V Workshop do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos e I Ciclo Internacional de Palestras, Campus Rio Verde, 7 a 11 de dezembro de 2020*. Rio Verde - GO: Multi-Science Journal, 4(1), 1-30. DOI: <https://doi.org/10.33837/msj.v4i1.1376>

