

SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

Utilização de óleo de buriti na elaboração de queijo tipo *mascarpone*

Karolina Soares da Silva¹, Hugo Calixto Fonseca², Mariuze Loyanne Pereira Oliveira³, Maria Luiza Duarte Fonseca¹, Ana Flávia Campos Santos¹, Lenita Sena de Assis¹, Crisberg Luan Marques da Silva¹, Claudia Regina Vieira⁴

¹Acadêmicos de Graduação do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. ²Técnico-Administrativo do Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. Técnica-Administrativa do Laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. ⁴Professora Adjunto III do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

*Autor para correspondência: crvieira@ica.ufmg.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo a formulação do queijo do tipo *mascarpone* com sabor diferenciado adicionado de 2% de óleo de buriti (B2%). Para fins comparativos, uma amostra sem adição do óleo foi elaborada, denominada de amostra padrão (B0%). As amostras foram submetidas à análises físico-químicas, sendo: substâncias voláteis, cinzas, proteínas, lipídeos e acidez, e também realizadas análises colorimétricas. A adição de óleo de buriti na elaboração de queijo tipo *mascarpone* promoveu um aumento nos índices de acidez, lipídeos e cinzas, porém o teor de proteínas permaneceu o mesmo comparado ao controle. Os valores obtidos de b* aumentaram significativamente em direção a coloração amarela em B2%, justamente por ser característica do óleo de buriti que compõe essa amostra. Os resultados demonstraram que a adição de óleo de buriti na formulação de queijo tipo *mascarpone*, permitiu a elaboração de um novo produto que apresenta cor com características naturais do buriti conferindo boa aparência ao produto.

Palavras-chave: Composição centesimal. Fruto do cerrado. Novo produto.

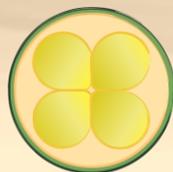
INTRODUÇÃO

Sendo crescente a busca do consumidor por alimentos de maior valor agregado, é recorrente que a indústria de alimentos persista em tentar atender a essa necessidade. Em vista disto, produtos baseados no queijo se tornam boas opções para tal, por poderem ser adicionados de substâncias alimentícias (BRASIL, 1996), além de agradarem grande parte do público.

Apesar de considerado de alto teor de gordura, uma opção se dá por meio do queijo tipo *mascarpone*, pois possui características próprias, é cremoso, de sabor muito suave, doce, ligeiramente ácido e de fácil produção (VAN DENDER; MORENO e GARCIA, 1988), sendo considerado um queijo fresco, ou seja, pode ser consumido assim que fabricado (BRASIL, 1996).

O buriti (*Mauritia flexuosa*), também conhecido como coqueiro-buriti, miriti, muriti, muritim, palmeira-dos-brejos, carandá-guaçu e carnadaí-guaçu, é uma palmeira da família *Palmae*, que vegeta as regiões alagadas e úmidas de algumas regiões brasileiras, sendo considerado um fruto do cerrado com alto teor de óleo, que é extraído da polpa dos frutos despertando interesse devido à sua composição química (BATISTA et al., 2012).

Em paralelo, a adição de óleos de frutos do cerrado ao queijo, se dá como uma boa alternativa, podendo-se citar o de buriti, por exemplo. Tanto este quanto seu óleo, é considerado a



SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

maior fonte de carotenoides (β -caroteno) do reino vegetal (RODRIGUEZ-AMAYA, 2008 apud AQUINO et al., 2012a), além das demais propriedades.

O aproveitamento de frutos nativos na incrementação da dieta alimentar torna-se característica crescente à população brasileira; a disponibilidade de recursos naturais associada à grande extensão territorial do país forma biomas característicos, fornecendo uma grande variedade de frutos nativos (CASTRO et al., 2014).

Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo a formulação de queijo tipo *mascarpone* utilizando óleo de buriti com boas características físico-químicas, agregando valor nutricional ao produto.

MATERIAL E MÉTODOS

Elaboração do queijo tipo mascarpone acrescido de óleo de buriti

A formulação realizou-se por meio da utilização de creme de leite fresco, com um teor de 44% de gordura, sendo padronizado por leite pasteurizado, obtendo-se na mistura final um percentual de 25% de gordura. A mistura foi aquecida à 90°C, sendo adicionado ácido cítrico a 5% por duas vezes, agitando-se continuamente até a obtenção de coagulação fina. Por fim, foi feito o dessoramento em tecido de algodão, submetido à refrigeração (7°C) por cerca de 18 horas. Ao queijo final foi, de acordo com a massa, acrescido 0,5% de sal e dividido em duas partes, sendo que em uma parte foi adicionado 2% de óleo de buriti (B2%) e na outra não houve adição do óleo, sendo denominada de amostra padrão (B0%).

Caracterização físico-química e análise colorimétrica

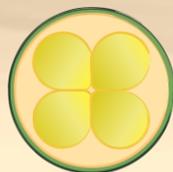
Para determinação da acidez em ácido láctico utilizou-se do método 463/IV, a fração proteica obteve-se do mesmo modo que descrito no método 467/IV (Método de Kjeldahl), o teor de cinzas baseou-se no método 485/IV e a determinação de substâncias voláteis deu-se pelo método 464/IV. Todas as análises foram realizadas em triplicata, de acordo com as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

O teor de gorduras, ou lipídeos, foi estabelecido com base em subtração dos demais componentes do queijo, diferença em base úmida, subtraindo de 100, os teores de substâncias voláteis, proteínas, cinzas e do teor médio de lactose encontrado em literatura (3g/100g).

Para análise colorimétrica, foi utilizado um colorímetro portátil de reflexão, marca Konica Minolta, modelo KM-CR-400 básico, para análise colorimétrica, sendo os resultados expressos pelos parâmetros L^* , a^* , b^* , onde os valores de luminosidade (L^*) variam entre zero (preto) e 100 (branco), os valores das coordenadas de cromaticidade a^* e b^* , variam de $-a^*$ (verde) até $+a^*$ (vermelho), e de $-b^*$ (azul) até $+b^*$ (amarelo). As leituras foram feitas em dez amostras de cada formulação.

Análise estatística

Os dados das análises físico-químicas foram avaliados estatisticamente utilizando-se a Análise de Variância (ANOVA) e as diferenças consideradas significativas pelo método de Tukey com intervalo de confiança de 95%.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização físico-química e análise colorimétrica

A legislação brasileira classifica os queijos tanto pelo teor de gordura, quanto pelo teor de umidade. Os resultados observados na tabela 1, nos possibilita analisar e classificar o produto em estudo de acordo com o regulamento técnico de identidade e qualidade de queijos (BRASIL, 1996). Dessa forma pode-se inferir que os queijos elaborados se classificam como queijos gordos e de média umidade, por estarem nas faixas estabelecidas na legislação de 45,0 e 59,9% e 36,0 e 45,9% para o teor de gordura e umidade, respectivamente.

Tabela 1. Características físico-químicas e análise colorimétrica dos queijos tipo *mascarpone*, formulações básica (B0%) e com 2% de óleo de buriti (B2%)

	B0%	B2%
Substâncias voláteis (g/100g)	39,59 ^a ± 1,72	36,66 ^b ± 0,02
Proteínas (g/100g)*	5,67 ^a ± 0,12	5,84 ^a ± 0,12
Cinzas (g/100g)*	0,82 ^b ± 0,14	0,93 ^a ± 0,03
Lipídeos (g/100g)**	50,92	53,71
Acidez (% ácido lático m/v)	0,04 ^b ± 0,02	0,07 ^a ± 0,02
L*	80,81 ^a ± 2,26	81,07 ^a ± 3,18
a*	-4,32 ^a ± 0,35	-4,26 ^a ± 0,44
b*	26,19 ^b ± 2,69	43,00 ^a ± 4,10

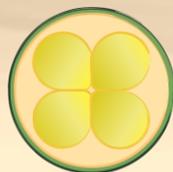
* Os resultados estão em base úmida. ** Lipídios em base úmida por diferença [100 - teor de substâncias voláteis - teor de proteínas - teor de cinzas - teor médio de lactose (3g/100g)]. Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade. Colorimetria: L* (Luminosidade); a* (cromaticidade -a*, cor verde e +a*, cor vermelho); b* (cromaticidade -b*, cor azul e +b*, cor amarelo).

Os resultados demonstram que para análise de substâncias voláteis houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as formulações, onde observa-se uma redução na umidade quando adicionado o óleo de buriti à formulação.

Para o teor de proteínas, não houve diferença significativa entre as amostras ($p > 0,05$). Dessa forma o óleo de buriti não contribui para o aumento deste nutriente. Entretanto, tal resultado foi superior ao observado por Almeida (2016), onde o teor de proteínas analisado foi menor na produção de queijo tipo *mascarpone* adicionado de bifidobacterium BB-12.

Observa-se na tabela 1 que o teor de cinzas aumentou significativamente com a adição do óleo de buriti, indicando que o fruto do buriti possui consideráveis teores de minerais (CASTRO et al., 2014). Os teores de cinzas, inclusive da amostra padrão, foram maiores que os encontrados por Almeida (2016) que encontrou um teor de cinzas entre 0,33 a 0,49% nas amostras de queijo tipo *mascarpone*.

Pode-se também inferir que houve uma tendência no aumento do teor de lipídeos com a adição do óleo de buriti. Embora o aumento do conteúdo lipídico no produto irá acarretar no aumento de calorias, segundo Aquino et al. (2012b), o óleo de buriti é rico em ácido oleico o que faz com que o produto traga benefícios a saúde. Segundo Lottenber (2009), o ácido oleico é



SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

responsável pela redução da oxidação do LDL-colesterol, na forma aterogênica, contribuindo assim na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares.

Foi possível observar um aumento ($p < 0,05$) nos valores de acidez titulável na amostra contendo o óleo de buriti. Esse aumento está relacionado a adição do óleo que apresenta elevado níveis de acidez devido a hidrólise de triacilglicerídeos (liberando ácidos graxos livres no produto), resultante do manuseio inadequado do fruto pós-colheita (AQUINO et al., 2012b).

Para as análises de cor, foi possível notar que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) nos valores amostrais do parâmetro L^* . O mesmo se refere à luminosidade que por sua vez se mostrou bem alta em ambas as amostras, mostrando também que o óleo de buriti adicionado não interferiu na luminosidade dos queijos. No parâmetro a^* ocorre o mesmo ($p > 0,05$), agora se tratando da cromaticidade. Pelo fato das amostras terem apresentado valores negativos há uma tendência à coloração verde. Segundo Bernardi et al. (2007), o leite possui o pigmento biliverdina que associado à α -caseína, sofre precipitação ácida juntamente com as demais proteínas durante a fabricação do queijo, na presença de calor. Um precipitado esverdeado é produzido, ocasionando na coloração ligeiramente verde do produto.

Os valores obtidos de b^* se apresentaram positivos, havendo uma grande diferença entre as amostras ($p < 0,05$), revelando um aumento na coloração amarela em B2% justamente por ser característica do óleo de buriti que compõe essa amostra.

Não foram encontrados na literatura, trabalhos sobre elaboração e caracterização de queijo tipo *mascarpone* sabor buriti, fazendo com que este produto inovador apresente grande poder de comercialização.

CONCLUSÃO

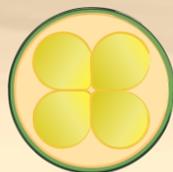
Diante do exposto, conclui-se que adição de óleo de buriti ao queijo do tipo *mascarpone* causa um aumento considerável nos índices de acidez, lipídeos e cinzas, porém o teor de proteínas permaneceu o mesmo comparado ao controle. É de grande relevância citar que o buriti é um fruto rico em carotenoides, vitaminas, fibras, óleos insaturados e ferro, enriquecendo o produto ao qual foi empregado. Além disso, confere sabor e aroma agradáveis ao queijo intensificando a sua cor com características naturais do buriti conferindo boa aparência ao produto.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Laticínios Vida Indústria e Comércio Ltda e à Cooperativa Grande Sertão pela doação do creme de leite e óleo de buriti, respectivamente, para a elaboração do queijo tipo *mascarpone*.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J.S.O. Avaliação Do Efeito Protetor Da Matriz De Queijo Tipo Mascarpone Adicionado De Bifidobacterium BB-12. 90f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência dos Alimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, 2016.
- AQUINO, J. S.; CAVALHEIRO, J.M.O.; OLIVEIRA, C.E.V.; PESSOA, D.C.N.P.; STAMFORD, T.L.M. Processamento De Biscoitos Adicionados De Óleo De Buriti (*Mauritia Flexuosa* L.): Uma Alternativa Para O Consumo De Alimentos Fontes De Vitamina A Na Merenda Escolar. **Revista de Nutrição**, v.25, n.6, p.765-774, 2012a.



SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

- AQUINO, J. S.; PESSOA, D.C.N.P.; ARAÚJO, K.L.G.V.; EPAMINONDAS, P.S., SCHULER, A.R.P.; SOUZA, A.G.; ; STAMFORD, T.L.M. Refining Of Buriti Oil (*Mauritia Flexuosa*) Originated From The Brazilian Cerrado: Physicochemical, Thermal-Oxidative And Nutritional Implications. **Journal Braziliam Chemistry Society**, v. 23, n. 2, p.212-219, 2012b.
- BATISTA, J. S., OLINDA, R. G., MEDEIROS, V. B., RODRIGUES, C. M. F., OLIVEIRA, A. F., PAIVA, E. S., FREITAS, C.I.A; MEDEIROS, A. D. C. Atividade Antibacteriana E Cicatrizante Do Óleo De Buriti *Mauritia Flexuosa* L. **Ciência Rural**, v.42, n.1, p.136-141, 2012.
- BERNARDI, M.R.V.; DAMÁSIO, M.H.; CAMPOS, S.D.; FERREIRA, V.L.P. Análise Instrumental De Textura E Cor Do Queijo Mozzarella De Leite De Búfala Elaborado Pelos Métodos Tradicional E Da Acidificação Direta. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 62, n. 355, p. 3-6, 2007.
- BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria Nº 146, de 7 de Março de 1996**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. Disponível em: <http://brasil.minagri.gov.br/wp-content/uploads/2012/08/Adjunto-nC2BA15-Portaria-146_96.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- CASTRO, D.S.; SOUSA, E.P.; NUNES, J.S.; SILVA, L.M.M.; MOREIRA, I.S. Caracterização Física E Físico-Química De Polpa De Buriti (*Mauritia Flexuosa*). **Revista Verde**, v 9. , n. 2 , p. 117 - 120, 2014
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Físico-Químicos Para Análises De Alimentos**. 4.ed. (1ª edição digital). São Paulo, p. 855-888, 2008.
- LOTTENBERG, A.M.P. Importância Da Gordura Alimentar Na Prevenção E No Controle De Distúrbios Metabólicos E Da Doença Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabolismo**, v. 53, n. 5, p. 595-607, 2009.
- VAN DENDER, A. G. F; MORENO, I; GARCIA, S.. The Use Of Buffalo's Milk Cream And Cow's Milk In The Manufacturing Process Of Mascarpone Cheese. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 43, n. 259, p. 35-42, 1988.