

Composição centesimal de biscoitos tipo *cookies* adicionados de farinha de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae)

Crisberg Luan Marques da Silva^{1*}, Thalita Cordeiro Santos¹, Mariuze Loyane Pereira Oliveira, ²Lara Maria Dos Santos Ferraz e Silva¹, Cirila Ionara Almeida Araújo¹, Camila Almeida de Jesus³, Claudia Regina Vieira⁴

Resumo

O Brasil é um dos maiores produtores de biscoito do mundo, sendo superado somente pelos EUA. O termo *cookie* é empregado nos Estados Unidos e na Inglaterra e pode ser considerado como sinônimo de biscoito. O Cerrado Brasileiro apresenta grande biodiversidade em alimentos, principalmente frutos com elevado valor cultural, dentre eles se destaca o “pequi” (*Caryocar brasiliense*). Objetivou-se analisar a composição centesimal de *cookies* elaborados com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha da polpa dos frutos de *C. brasiliense*. Quanto a composição centesimal os teores foram determinados da seguinte maneira: I) proteína, pelo método Kjeldahl, utilizando fator de correção de 6,25, II) umidade, em estufa a 105°C, até atingir peso constante, III) cinzas, por incineração em mufla a 550°C IV) lipídeos, utilizou-se um extrator Soxhlet e V) carboidratos foi determinado por diferença. O valor calórico foi calculado de acordo com fatores de conversão de Atwater. Os dados gerados foram analisados utilizando a Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias, ao nível de significância de 5%. Após a análise da composição centesimal dos *cookies*, conclui-se que a polpa do fruto de *C. brasiliense*, apresenta excelente valor nutricional, comprovando o grande potencial da farinha como alternativa para o aproveitamento na elaboração de novos produtos alimentícios.

Palavras-chave: produtos do cerrado; panificação; valor cultural.

Centesimal composition of biscuits made with flour *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae)

Abstract

Brazil is one of the largest biscuit producers in the world, being surpassed only by the USA. The term *cookie* is employed in the United States and England and can be considered as synonymous with *cookie*. The Brazilian Cerrado presents great biodiversity in foods, mainly fruits with high cultural value, among them the “pequi” (*Caryocar brasiliense*) stands out. The objective of this study was to analyze the centesimal composition of *cookies* made with partial substitution of wheat flour for the fruit pulp flour of *C. brasiliense*. As for the centesimal composition, the contents were determined as follows: I) protein, using the Kjeldahl method, using a correction factor of 6.25, II) humidity, in an oven at 105°C, until reaching constant weight, III) ash, by incineration in muffle at 550°C IV) lipids, a Soxhlet extractor was used and V) carbohydrates was determined by difference. The caloric value was calculated according to Atwater conversion factors. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and Tukey’s test for comparison of means at a significance level of 5%. After the analysis of the centesimal composition of the *cookies*, it is concluded that the fruit pulp of *C. brasiliense* presents excellent nutritional value, proving the great potential of the flour as an alternative for the use in the elaboration of new food products.

Keywords: Products of the cerrado; bakery; cultural value.

¹Acadêmico de Graduação do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

²Técnica Administrativa do Laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

³Acadêmica do Curso de Mestrado em Produção Animal, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

⁴Docente do Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

*Autor para correspondência: crisberg@outlook.com

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores de biscoito do mundo, sendo superado somente pelos Estados Unidos. O consumo de *cookies* apresenta grande crescimento a cada ano (Associação Nacional das Indústrias de Biscoitos - ANIB, 2017). O termo *cookies* é empregado nos Estados Unidos e na Inglaterra e pode ser considerado como sinônimo de biscoito (Manley, 1983).

Na indústria de derivados do trigo o *cookie* é o produto que apresenta maior valor agregado. No ano de 2017 as vendas de biscoitos do Brasil para o mercado externo alcançaram cifras em torno de U\$ 91.591 milhões, enquanto outros derivados do trigo como massas alimentícias, alcançaram no mesmo ano cifras em torno de U\$ 10,156 milhões (ANIB, 2017).

O Cerrado apresenta grande biodiversidade em alimentos, principalmente frutos com elevado valor cultural, dentre eles se destaca *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae) conhecido como “pequi” que possui um alto valor nutricional e que nos últimos anos vem sendo desenvolvidas várias pesquisas relacionadas ao *C. brasiliense*, como o uso no controle de atividade antioxidante e antimicrobiana (Baptista *et al.*; 2018), uso dos resíduos do “pequi” para geração de energia térmica (Candine *et al.*; 2017), produção de biodiesel (Lopes *et al.*, 2017) e a utilização em produtos alimentícios como Souza *et al.* (2017) que desenvolveu queijos frescos saborizados com *C. brasiliense* entre outras aplicações.

Inicialmente, quando se pretende desenvolver um novo produto alimentício e lançá-lo no mercado, é fundamental submetê-lo a análises (Moscato *et al.*, 2004), como a de composição centesimal. Carvalho *et al.* (2017) estudaram a composição centesimal de doce de leite com “pequi”, Enquanto Cardoso *et al.* (2014) estudaram a composição centesimal de barras de cereais adicionados de farinha de “pequi”. Comisso, objetivou-se analisar a composição centesimal de *cookies* elaborados com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de *C. brasiliense*.

Obtenção dos frutos

Os frutos de *C. brasiliense* foram adquiridos no mercado municipal de Montes Claros (MG) e levados para o laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais no Instituto de Ciências Agrárias (ICA-UFMG). Foram lavados e sanitizados, descascados, despolpados e suas polpas foram secadas em estufa a 80°C por 5 horas. Posteriormente, foram resfriados e acondicionados em potes de vidro hermeticamente fechados, previamente higienizados e mantidos sob refrigeração até o momento do seu uso.

Formulação

Os *cookies* foram elaborados através da metodologia adaptada de Barroso *et al.* (2016), onde, com

auxílio de batedeira (Mondial Eletronica Premium B-06), misturou-se a margarina (Qualy BRF S.A), o açúcar (Delta Sucoenergia) e os ovos para a formação de um creme homogêneo. Em seguida, adicionou-se a farinha de trigo (Vilma Alimentos), a farinha do fruto de *C. brasiliense* o bicarbonato, ácido ascórbico, sorbato de potássio, amido de milho, leite em pó, água e o sal. Os ingredientes foram misturados até obtenção de uma massa contínua e moldados em formato cilíndrico. Na tabela 1 estão apresentadas as formulações dos *cookies* com adição de 10 e 20% de farinha de pequi.

Em seguida foram submetidos ao aquecimento em estufa a 180°C, por 20 minutos. Posteriormente permaneceram em repouso até atingirem a temperatura ambiente (22°C), e acondicionados em recipientes plásticos hermeticamente fechados até o momento da análise sensorial.

Os teores foram determinados da seguinte maneira: I) proteína, pelo método Kjeldahl, utilizando fator de correção de 6,25, II) umidade, em estufa a 105°C, até atingir peso constante, III) cinzas, por incineração em mufla a 550°C IV) lipídeos, utilizou-se um extrator Soxhlet e V) carboidratos foi determinado por diferença.

O valor calórico foi calculado de acordo com fatores de conversão de Atwater (Osborne; Voogt, 1986).

Os dados gerados da composição centesimal, foram analisados utilizando a Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias, ao nível de significância de 5%. O programa utilizado para as análises foi o SAEG.

Composição Centesimal

Os resultados obtidos na análise de composição centesimal dos *cookies* utilizando os frutos de *C. brasiliense* podem ser verificados na Tabela 2.

Os biscoitos diferenciaram entre si estatisticamente quanto à umidade, sendo o biscoito adicionado de 20% de farinha de “pequi” o que apresentou maior valor médio de umidade, sendo superior ao encontrado por Soares Júnior *et al.* (2009) que foi de 6,04 g/100g, analisando biscoitos, adicionados de 25% de farinha de casca de “pequi”. Superior também ao encontrado por Santos *et al.* (2011) que foi de 4,21 g/100g, analisando biscoitos adicionados de farinha de “buriti”. O teor de umidade encontra-se dentro dos padrões estabelecido pela Anvisa (Brasil, 1978) que define limite máximo de 14% para biscoitos. O baixo teor de umidade é de grande interesse, principalmente para indústrias alimentícias, por possui grande efeito sobre o alimento, nas suas propriedades físicas, afetando atributos de qualidades como textura, estabilidade e deterioração enzimática (Noel *et al.*, 1990).

Tabela1 – Formulação dos *cookies* adicionados de farinha de pequi

INGREDIENTES	CONTROLE	ADIÇÃO DE 10% DE PEQUI (g)	ADIÇÃO DE 20% DE PEQUI (g)
Farinha de Trigo	250,0	220,0	202,5
Açúcar Mascavo	59,5	59,5	59,5
Açúcar Refinado	50,0	50,0	50,0
Bicarbonato de Sódio	1,0	1,0	1,0
Sal Refinado	1,5	1,5	1,5
Ácido Ascórbico	0,5	0,5	0,5
Sorbato de Potássio	0,5	0,5	0,5
Água	29,5	29,5	29,5
Margarina	62,5	42,5	10,0
Ovo	20,0	20,0	20,0
Amido de Milho	15,0	15,0	15,0
Leite em pó	10,0	10,0	10,0
Farinha de Pequi	0,0	50,0	100,0
Total (g)	500,0	500,0	500,0

Tabela 2 - Composição média centesimal dos *cookies* de pequi e controle

Componentes	Controle	10%	20%
Umidade	6,06 ^c	8,63 ^b	11,48 ^a
Proteínas	7,64 ^a	6,99 ^a	6,58 ^a
Lipídeos	12,51 ^c	14,62 ^b	16,86 ^a
Cinzas	1,09 ^c	2,18 ^b	3,27 ^a
Carboidratos	71,62 ^c	67,57 ^b	62,90 ^a
Valor calórico (Kcal. 100g ⁻¹)	429,63 ^a	429,82 ^a	429,66 ^a

*As médias foram calculadas em base seca (b.s). Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao teor de proteínas, não houve diferença significativa entre os biscoitos, o valor encontrado é semelhante ao apresentado por Medeiros *et al.* (2009), que foi teor médio de 7,03 g/100g, analisando biscoito com adição de polpa desidratada de *C. brasiliense*. E valor superior ao encontrado por Albuquerque *et al.* (2016) que foi de 5,56 g/100g, analisando *cookies* elaborados com adição de 30% de “seriguela”. Segundo Callegari *et al.* (2010) os biscoitos tipo *cookies* são preparados com intenção de se tornarem fontes de proteína. Os *cookies* podem ser considerados de alto teor proteico com base na portaria nº 33 de 13 de janeiro da Anvisa (Brasil, 1998), sendo que no consumo de 100g do biscoito é capaz de suprir 14% da ingestão diária recomendada de proteínas para adulto.

Houve diferença significativa quanto ao teor médio de lipídios, o valor encontrado (14,62 e 16,86g/100g) é menor que o encontrado por Santos *et al.* (2011), que foi de 22,46 g/100g, analisando biscoitos com adição de farinha de “buriti” com aveia. Próximo ao valor encontrado por Souza *et al.* (2017) que foi de 15,30 g/100g, analisando biscoito adicionado de 15% de farinha de “berinjela”. Os valores encontrados estão próximos aos informados em rótulos de biscoitos tipo *cookies* das marcas QUAKER, VITAO, SUBWAY e Mr. CHENEY, que variam de 14% a 23%. Visto que os consumidores procuram produtos menos calóricos, produtos com menores quantidades de lipídeos se tornam mais atrativos (Reineri *et al.*; 2013).

No conteúdo de cinzas, sendo o maior valor encontrado para os cookies contendo 20% de farinha de “pequi” que foi de 3,27g/100g valor maior do que o encontrado por Carneiro *et al.* (2012) que foi de 1,37 g/100g analisando cookies adicionados de farinha de “açai” e Bueno *et al.* (2017) que encontrou 2,08 g/100g, que analisou biscoitos adicionados de farinha de semente de “lichia”.

Quanto ao teor médio de carboidratos 67,57 e 62,90 g/100g, foram menores que o encontrado por Bueno *et al.* (2017) que encontrou 75,31g/100g analisando cookies elaborados com farinha de semente de “lichia”. Menor também que o encontrado por Albuquerque *et al.* (2016) que foi de 71,77g/100g analisando cookies elaborados com adição de “seriguela”. Quanto ao valor energético não houve diferença significativa entre os biscoitos, o valor 429,82Kcal. 100g¹, é menor que o encontrado por Santos *et al.* (2011), que foi de 487,82 Kcal. 100g¹ analisando biscoitos com adição de farinha de buriti com

aveia. Valor semelhante ao Soares Júnior *et al.* (2009) que foi de 429,27 Kcal. 100g¹ analisando biscoitos com 12,5% de farinha de casca de “pequi”. A obesidade é um problema de saúde pública, uma das principais causas é a ingestão de alimentos altamente energéticos, ricos em carboidratos e gorduras. O consumo de alimentos com menor valor energético é recomendado para prevenção e controle deste problema (Cuppari, 2005).

Conclusão

Após a análise da composição centesimal dos cookies, observamos que a polpa do fruto de *C. brasiliense*, apresenta excelente valor nutricional, comprovando o grande potencial da farinha como alternativa para o aproveitamento na elaboração de novos produtos alimentícios.

Agradecimentos

À FAPEMIG pelo apoio financeiro.

Referências

- Albuquerque, J. G.; Duarte, A. M.; Conceição, M. L.; Aquino, J. S. 2016. Integral utilization of seriguela fruit (*Spondias purpurea* L.) in the production of cookies. Revista Brasileira de Fruticultura 38. Doi: e-229. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452016229>.
- Associação Nacional das Indústrias de Biscoitos - ANIB. 2017. Dados estatísticos: mercado brasileiro de biscoitos. Disponível em: <goo.gl/E98qBm>.
- Baptista, A.; Gonçalves, R. V.; Bressan, J.; Pelúzio, M. C. G. 2018. Antioxidant and antimicrobial activities of crude extracts and fractions of cashew (*Anacardium occidentale* L.), Cajui (*Anacardium microcarpum*), and pequi (*Caryocar brasiliense* C.): a systematic review. Oxidative Medicine and Cellular Longevity 1-13. Doi: <https://doi.org/10.1155/2018/3753562>.
- Barroso, M. K. D. A.; Gomes, W. K. D. S.; Sousa, T. T. D.; Braz, A. R. A.; Zambelli, R. A.; Ferreira, D. S. 2016. Elaboração de biscoitos tipo cookie de chocolate enriquecido com farinha de coco. In: Anais do Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos – CBCTA. Gramado:UFRGS 25.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. 1978. Resolução CNNPA n. 12 de 24 de Julho de 1978. Padrões de identidade e qualidade para alimentos e bebidas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília 27. Disponível em: goo.gl/2cSPSC.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. 1998. Portaria n. 33 de 13 de janeiro de 1998. Ingestão diária recomendada (IDR) para proteínas, vitaminas e minerais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília 16 (seção 1) :5. Disponível em: goo.gl/bSg2gc.
- Bueno, V. C.; Santos, F. G. S.; Mendes, R. 2017. Composição proximal de biscoitos tipo cookie elaborados com farinha de semente de lichia. Disponível em: <<https://goo.gl/k57Ebu>>.
- Callegari, F. L.; Salome, C. M.; Rocha, A. V.; Souza, R. A.; Oliveira, S. S. F.; Gonçalves, C. A. A.; Ciabotti, S.; Silva, M. B. L.; Manzan, J. R. G. 2010. Desenvolvimento, aceitabilidade e intenção de compra de cookie de frutas. Revista Norte Científico. Disponível em: <https://goo.gl/C6gzE>.
- Candine, P. F.; Mazali, A. Z.; Campos, J. C. D.; Moraes, M. J.; Oliveira, M. S. 2017. Avaliação de resíduos agroindustriais para geração de energia térmica. Disponível em: <https://goo.gl/P9gaqb>.
- Cardoso, A. E. A.; Zanelato, E. F. N.; Viana, E. S. M.; Moreira, A. P. B.; Cardoso, L. M. 2014. Características físico-químicas da farinha da casca do pequi (*caryocar brasiliense* camb.) e seu aproveitamento na elaboração de barras de cereais. Disponível em: <https://goo.gl/Y6bVDg>.
- Carneiro, A. P. G.; Soares, D. J.; Costa, J. N.; Rodrigues, C. S.; Moura, S. M.; Figueiredo, R. W. 2012. Composição centesimal e avaliação sensorial de biscoitos tipo cookies acrescido de pó de açai orgânico. Alimentos e Nutrição 23: 217-221.
- Carvalho, B. S.; Silva, M. A. P.; Souza, D. G.; Moura, L. C.; Vieira, N. F.; Plácido, G. R.; Caliari, M. 2017. Perfil sensorial e físico-químico do doce de leite com pequi (*Caryocar brasiliense* Camb). Global Science and Technology 10: 128-135. Doi: <http://dx.doi.org/10.14688/1984-3801.v10n128a135>.
- Cuppari, L. 2005. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 2. ed. Barueri: Manole.
- Lopes, D. C.; Neto, A. J. S. 2017. Preliminary Economic Study of Biodiesel Production from Pequi in Brazil. Open Access Journal of Science. 1. 139 - 143. DOI: [10.15406/oajs.2017.01.00027](https://doi.org/10.15406/oajs.2017.01.00027).
- Manley, D. J. R. 1983. Technology of biscuits: crackers and cookie. England: Ellis Horwood.
- Moscato, J. A.; Prudêncio-Ferreira, S. H.; Haully, M. C. O. 2004. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. Ciência e Tecnologia de Alimentos 24: 634-640. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612004000400026>.
- Noel, T.R.; Ring, S.G.; Whittam, M.A. 1990. Glass transition in low-moisture foods. Trends Food Science Technology 1: 62-67. Doi: [https://doi.org/10.1016/0924-2244\(90\)90048-4](https://doi.org/10.1016/0924-2244(90)90048-4).
- Osborne, D. R.; Voogt, P. 1986. Análises de los nutrientes de los alimentos. Zaragoza: Acribia.

Reineri, D.; Valente, J. S. 2013. Aproveitamento tecnológico do subproduto da fermentação alcoólica de *Hovenia dulcis* na elaboração de biscoitos tipo cookie. Disponível em: <https://goo.gl/YH1Afb>.

Santos, C. A.; Ribeiro, R. C.; Silva, E. V. C.; Silva, N. S.; Silva, B. A.; Silva, G. F.; Barros, C. V. 2011. Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa L.f*) com e sem adição de aveia (*Avena sativa L.*). Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial 5: 262-273. Doi: 10.3895/S1981-36862011000100002.

Soares Júnior, M. S.; Reis, R. C.; Bassinello, P. Z.; Lacerda, D. B. C.; Koakuzu, S. N.; Caliar, M. 2009. Qualidade de biscoitos formulados com diferentes teores de farinha de casca de pequi. Pesquisa Agropecuária Tropical 39: 98-104. Doi: <http://dx.doi.org/10.5216/pat>.

Souza, D. G.; Silva, M. A. P.; Moura, L. C.; Dias, L. G.; Plácido, G. R.; Caliar, M.; Oliveira, K. B.; Célia, J. C. 2017b. Parâmetros físico-químicos e sensoriais de queijos frescos saborizados com pequi (*Caryocar Brasiliense Camb.*). Global Science and Technology 10: 105-111. Doi: <http://dx.doi.org/10.14688/1984-3801>.