

## Características físicas e químicas do doce tipo brigadeiro com adição de casca de banana

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um doce tipo brigadeiro com casca de banana 'Prata' e compará-lo ao brigadeiro tradicional, avaliando as características físicas e químicas. Foram elaboradas duas formulações: doce tipo brigadeiro com casca de banana (sem leite condensado) e o brigadeiro tradicional, com leite condensado. Foram realizadas as seguintes análises: umidade, extrato etéreo, proteína bruta, cinzas, fibra bruta, fração glicídica, valor energético, valor L\*, ângulo hue e croma. O doce tipo brigadeiro com casca de banana obteve maiores valores de umidade, proteína, cinzas e fibra e menores de extrato etéreo e fração glicídica, em relação ao brigadeiro tradicional. Houve redução de 29,98% no valor energético do doce tipo brigadeiro com casca de banana, podendo ser considerado com reduzido valor energético. O doce tipo brigadeiro com casca de banana apresentou-se mais claro e amarelado em relação ao tradicional, quando analisado sem granulado na superfície. Não houve diferença entre as formulações em relação ao valor L\*, ângulo hue e croma quando avaliado com o granulado. Conclui-se que o uso de cascas de banana 'Prata' na elaboração de um doce tipo brigadeiro é viável, com redução do valor energético, aumento nos teores de proteína, fibra e cinzas e sem alteração da cor, devido a presença do chocolate granulado na superfície.

**PALAVRAS-CHAVE:** aproveitamento de resíduos; valor nutricional; valor energético; fruta.

#### Danielly Oliveira Begali

[danibegali@gmail.com](mailto:danibegali@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, Machado-MG, Brasil

#### Bianca Sarzi Souza

[bianca.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:bianca.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, Muzambinho-MG, Brasil

#### Aline Manke Nachtigall

[aline.manke@ifsuldeminas.edu.br](mailto:aline.manke@ifsuldeminas.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, Machado-MG, Brasil

#### Brígida Monteiro Vilas Boas

[brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br](mailto:brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, Machado-MG, Brasil

## INTRODUÇÃO

A banana (*Musa* sp.) é a fruta mais consumida no mundo, principalmente *in natura*. Tem papel significativo na alimentação humana, sendo cultivada em praticamente todos os países de clima tropical, ultrapassando 100 milhões de toneladas produzidas mundialmente. No Brasil, a bananeira é cultivada em todos os estados e ocupa aproximadamente 480 mil hectares do território nacional, produzindo cerca de 7 milhões de toneladas de frutas por ano, destinadas principalmente ao mercado nacional. Mais da metade da produção brasileira vem de produtores familiares, enfatizando a importância desta cultura para a manutenção do agronegócio, com geração de renda e empregos (MARTINS; SUGUINO, 2016).

Diante do exposto, grande quantidade de cascas são descartadas. Assim, o desenvolvimento de formulações com cascas, talos e sementes é uma alternativa para o aproveitamento integral de frutas e hortaliças, garantindo uma alimentação saudável e de baixo custo. As partes não comestíveis de frutas são naturalmente descartadas, tais como, cascas e sementes. No entanto, Gondim et al. (2005) observaram que as cascas das frutas apresentam, em geral, teores de nutrientes maiores do que os das suas respectivas partes comestíveis. Desta forma, as cascas das frutas podem ser consideradas como fonte alternativa de nutrientes, evitando o desperdício de alimentos.

A casca da banana madura possui 89,47% de umidade, 0,99% de lipídeos, 1,69% de proteína, 1,99% de fibras, 0,95% de cinzas, 4,91% de carboidratos e 35,3 Kcal 100 g<sup>-1</sup> (GONDIM et al., 2005). A porcentagem de matéria seca média da polpa e da casca de bananas da cultivar Prata é de 30,50% e 12,69%, respectivamente. Durante o amadurecimento, os frutos passam a ter maior porcentagem de polpa, uma vez que a casca perde mais água que a polpa no processo de amadurecimento (AQUINO et al., 2014; DAMATTO JÚNIOR et al., 2005).

Algumas pesquisas foram realizadas com o intuito de aproveitar as cascas de banana na fabricação de doces em massa (OLIVEIRA et al., 2009, SILVA; RAMOS, 2009, SANTOS, 2014), geleia (DIAS et al., 2011) e biscoito doce (FARINELLI et al., 2014). Assim, torna-se importante que novos ingredientes e formulações sejam estudados a fim de ampliar o segmento alimentício, atendendo sempre aos atributos sensoriais exigidos pelo consumidor (MACAGNAN et al., 2014).

O aproveitamento de cascas, talos e outros componentes descartados pela agroindústria mostra-se uma boa alternativa para o combate à fome, à miséria e ao desperdício, promovendo a segurança alimentar, por meio de uma educação para o consumo, de forma consciente (DAMIANI et al., 2011). Cascas de banana são co-produtos alimentares nutritivos e de baixo custo que podem enriquecer produtos alimentícios e suprir a necessidade nutricional da população (FARINELLI et al., 2014), podendo ser utilizada em formulações de doces, como por exemplo o brigadeiro, que é apreciado, principalmente por crianças.

O brigadeiro é obtido pelo cozimento do leite condensado e chocolate, podendo ser adicionado de outras substâncias como: manteiga, nozes, castanha-do-Pará, castanha-de-caju e uva passa e envolvido em chocolate granulado ou confeitos coloridos (BRASIL, 1978). A formulação acrescida de casca de banana

não pode ser denominada brigadeiro e sim doce tipo brigadeiro, pois não é a base de leite condensado como exigido nesta resolução.

O desenvolvimento de uma formulação com adição de cascas de banana promoverá a variação do cardápio, com a oferta de um novo produto e o aproveitamento de partes não comestíveis de frutas. Assim objetivou-se desenvolver um doce tipo brigadeiro com adição de cascas de banana e compará-lo ao brigadeiro tradicional, avaliando o valor nutricional e sua cor.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os doces foram elaborados na Cozinha Experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) Campus Machado/MG. Os ingredientes, e suas respectivas quantidades, utilizados para as formulações do brigadeiro tradicional e do doce tipo brigadeiro estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Ingredientes, e suas respectivas quantidades, utilizados para as formulações do brigadeiro tradicional e do doce tipo brigadeiro.

Ingredientes	Brigadeiro tradicional	Doce tipo brigadeiro
Casca de banana	-	126 g
Açúcar cristal	-	200 g
Margarina	12 g	24 g
Farinha de trigo	-	52 g
Leite UHT a 40 °C	-	240 mL
Leite integral em pó	-	90 g
Achocolatado em pó	36 g	36 g
Leite condensado	395 g	-

Para a elaboração do brigadeiro tradicional, adicionou-se o leite condensado, o achocolatado em pó e a margarina, em uma panela, e levou-se ao aquecimento, mexendo-se sempre até desprender do fundo da panela. Após esfriar, moldou-se os brigadeiros manualmente (8 g cada), e acrescentou-se o chocolate granulado na superfície.

Para a elaboração do doce tipo brigadeiro, as cascas das bananas 'Prata' foram lavadas em água corrente e sanificadas em solução de hipoclorito de sódio a 100 mg.L<sup>-1</sup>, por 10 minutos. As cascas foram cortadas, no sentido transversal, em tiras de 0,5 cm. Em uma panela foram adicionadas as cascas da banana, o açúcar e água suficiente para cobrir. Cozinhou-se por aproximadamente 20 minutos (até a casca ficar macia). Após esfriou-se até à temperatura ambiente e homogeneizou-se em liquidificador até ficar uma mistura homogênea, em seguida, acrescentou-se os demais ingredientes a esta mistura em uma panela para posterior aquecimento, mexendo sempre até desprender do fundo da panela. Após esfriou-se e moldou-se os doces manualmente (8 g cada), e acrescentou o chocolate granulado na superfície.

As análises descritas a seguir foram realizadas em 4 repetições de cada formulação homogeneizada com o chocolate granulado da superfície, no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS - Campus Machado:

Umidade (%): realizada em estufa de circulação e renovação de ar a 85°C até massa constante, segundo o método 925.09 da AOAC (2005).

Extrato etéreo (%): determinado por extração em aparelho Soxhlet com utilização de éter de petróleo como solvente, método 920.85 da AOAC (2005), resultado expresso em matéria seca.

Proteína bruta (%): determinada por meio do teor de nitrogênio por destilação em aparelho de Mikrojedahl (semimicro). Para o cálculo do teor de proteína bruta foi utilizado o fator 6,25, conforme o método 920.87 da AOAC (2005), resultado expresso em matéria seca.

Cinzas (%): determinada gravimetricamente, avaliando a perda de massa do material submetido ao aquecimento em mufla a 550-560°C, conforme o método 923.03 da AOAC (2005), resultado expresso em matéria seca.

Fibra bruta (%): determinada por hidrólise ácida, pelo método gravimétrico, segundo técnica descrita por Von de Kamer e Van Ginkel (1952), resultado expresso em matéria seca.

Fração glicídica (%): % Fração glicídica =  $100 - (\% \text{ extrato etéreo} + \% \text{ proteína bruta} + \% \text{ cinzas} + \% \text{ fibra bruta})$ , resultado expresso em matéria seca.

Valor energético (Kcal 100 g<sup>-1</sup>): foi calculado considerando os fatores de conversão de Atwater, sendo 4 Kcal g<sup>-1</sup> de proteínas, 4 Kcal g<sup>-1</sup> carboidratos digeríveis e 9 Kcal g<sup>-1</sup> de lipídeos conforme Osborne e Voogt (1986), expresso em matéria integral.

Parâmetros de cor L\*, h° e C\* - as leituras dos valores L\*, a\* e b\* foram realizadas em dois pontos opostos de cinco doces, sem e com chocolate granulado na superfície, utilizando-se um colorímetro marca Minolta, modelo CR 400, com iluminante D65, ângulo de observação de 10° e no sistema de cor CIEL\*a\*b\*. Os valores a\* e b\* foram usados para calcular o h° (ângulo hue ou de tonalidade) e o C\* (cromaticidade) usando-se, as seguintes fórmulas:  $h^\circ = \tan^{-1}(b^*/a^*)$ ,  $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ , respectivamente (MINOLTA, 1998).

O experimento foi conduzido por delineamento em blocos casualizados. As análises estatísticas das variáveis respostas foram realizadas utilizando-se o programa Sisvar (FERREIRA, 2008). As médias dos tratamentos quando significativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição proximal e valor energético do brigadeiro tradicional e do doce tipo brigadeiro estão na Tabela 2. O teor de umidade do doce tipo brigadeiro foi superior ao tradicional (Tabela 2), devido à presença da casca de banana, água e leite, uma vez que a casca da banana *in natura* apresenta 89,47% de umidade (GONDIM et al., 2005).

Tabela 2 - Valores médios de umidade, extrato etéreo, proteína bruta, cinza, fibra bruta, fração glicídica e valor energético do brigadeiro tradicional e do doce tipo brigadeiro elaborado com casca de banana.

Análises	Brigadeiro tradicional	Doce tipo brigadeiro
Umidade (%)	18,77 b	41,20 a
Extrato etéreo (%)*	13,42 a	12,22 b
Proteína bruta (%)*	6,20 b	8,38 a
Cinza (%)*	2,15 b	2,64 a
Fibra bruta (%)*	4,66 b	6,25 a
Fração glicídica (%)*	73,56 a	70,51 b
Valor energético (Kcal 100g <sup>-1</sup> )	357,32 a	250,21 b

Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%. \* Valores em matéria seca.

Claudy et al. (2014) também observaram maiores teores de umidade no brigadeiro de banana com aveia (38,84%) quando comparado ao padrão (14,29%) e Farinelli et al. (2014) nos biscoitos doces com casca de banana (10,69%) ao compará-los à formulação padrão (6,59%).

O doce tipo brigadeiro com casca de banana apresentou menores valores de extrato etéreo, fração glicídica e valor energético em relação ao brigadeiro tradicional (Tabela 2). A redução do valor energético é justificada possivelmente devido à diferença de ingredientes das duas formulações, onde o brigadeiro tradicional, continha leite condensado, que de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) possui 313 Kcal 100 g<sup>-1</sup>.

Claudy et al. (2014), ao trabalharem com brigadeiro adicionado de aveia e banana, também verificaram menores teores de lipídeos, carboidratos e valor calórico. A redução do valor calórico do brigadeiro acrescido de banana e aveia também pôde ser observada no seu trabalho devido a não adição de leite condensado e margarina já que no brigadeiro padrão houve esta adição. Estes autores consideraram o brigadeiro com aveia e banana um alimento benéfico ao público avaliado, uma vez que fornece uma menor quantidade de lipídios e calorias.

A redução do valor energético do doce tipo brigadeiro elaborado com casca de banana foi de aproximadamente 29,98% em relação ao brigadeiro tradicional. De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 54, para um alimento ser considerado de valor energético reduzido deve ter uma redução mínima de 25% (BRASIL, 2012). Nesse sentido, o doce tipo brigadeiro pode ser enquadrado como um alimento de reduzido valor energético ao compará-lo ao brigadeiro tradicional. A redução do valor energético também pôde ser observada no trabalho de Farinelli et al. (2014) onde elaboraram biscoitos doces com casca de banana.

O doce tipo brigadeiro apresentou maior teor de proteína na matéria seca que o tradicional (Tabela 2), devido ao teor de umidade e ao leite condensado possuir 7,7% de proteína (TACO, 2011). Resultado contrário foi observado por Claudy et al. (2014), em que o brigadeiro padrão apresentou maior teor de proteínas, devido ao leite condensado.

Os teores de cinzas (minerais) e fibra bruta do doce tipo brigadeiro acrescido de casca de banana 'Prata' foram superiores ao tradicional (Tabela 2), isso se deve principalmente à presença da casca de banana. Aquino et al. (2014) observaram que as cascas de banana das cultivares Prata e Pacovan apresentaram os maiores teores de minerais ao avaliar 15 cultivares, comprovando as maiores concentrações de cinzas no doce tipo brigadeiro.

O mesmo foi constatado por Silva e Ramos (2009) em que o doce de banana integral, elaborado com polpa e casca de banana 'Prata', apresentou maiores teores de fibra alimentar e cinzas, o que pode ser atribuído ao maior teor desses compostos na casca. De acordo com Farinelli et al. (2014), os biscoitos doces com casca de banana também apresentaram maiores teores de cinzas e fibra bruta em relação à formulação padrão.

Claudy et al. (2014) observaram maiores teores de fibras e cinzas no brigadeiro de banana com aveia comparado ao padrão, conforme o constatado neste trabalho. O brigadeiro tradicional do presente artigo apresentou maiores teores de cinzas e fibra bruta que os observados por estes autores para o brigadeiro padrão, que verificaram valores médios de 1,04% e 0,33%, respectivamente.

De acordo com Oliveira et al. (2009), as cascas de banana constituem um produto nutritivo e rico em pectina, podendo enriquecer doces em massa e contribuir para melhoria da qualidade dos mesmos. Além disso, as cascas de frutas são uma alternativa para obter redução e agregação de valor aos resíduos das indústrias de alimentos (DIAS et al., 2011).

O doce tipo brigadeiro elaborado com casca de banana sem chocolate granulado na superfície das esferas apresentou maior valor L\* (Tabela 3), ou seja, mais clara, uma vez que o valor L\* varia de zero (preto) a cem (branco) que o brigadeiro tradicional.

Tabela 3 Análise de cor do brigadeiro tradicional e do doce tipo brigadeiro, sem e com granulado de chocolate na superfície.

Análise de cor	Brigadeiro tradicional	Doce tipo brigadeiro
	Sem granulado na superfície	
Valor L*	33,47 b	41,96 a
Ângulo hue	51,52 b	62,26 a
Croma	14,64 a	18,98 a
	Com granulado na superfície	
Valor L*	35,57 a	33,78 a
Ângulo hue	53,44 a	54,64 a
Croma	23,56 a	24,67 a

Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

O ângulo hue ou ângulo de cor determina a tonalidade, assumindo valor 0° para a cor vermelha e 90° para a amarela. O doce tipo brigadeiro elaborado com casca de banana sem granulado na superfície apresentou maior ângulo hue (Tabela 3), ou seja, mais próximo a 90° que corresponde a cor amarela em relação ao o brigadeiro tradicional, alteração esta devido principalmente a presença da casca de banana. Os doces não diferiram estatisticamente entre si em relação ao croma (intensidade de cor) (Tabela 3).

No entanto, observa-se que não houve diferença significativa entre os doces ao serem avaliados com chocolate granulado na superfície em relação ao valor L\*, ângulo hue e croma, ou seja, não foi verificada alteração de cor devido à presença do granulado que minimizou a diferença de cor observada nas massas sem granulado (Tabela 3).

De acordo com os resultados, a elaboração de um doce tipo brigadeiro com casca de banana é uma opção para variar o cardápio, oferecendo um produto com valor nutricional e reduzido valor energético. É necessária a conscientização da importância do aproveitamento integral de alimentos, não como uma prática destinada à população carente, mas como forma inteligente de se promover benefícios para toda sociedade (VIEIRA et al., 2013). Além disso, complementando os resultados obtidos anteriormente, Souza et al. (2009) observaram uma boa aceitabilidade sensorial deste doce tipo brigadeiro acrescido de casca de banana.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que o uso de cascas de banana 'Prata' na elaboração de um doce tipo brigadeiro apresentou redução do valor energético, aumento nos teores de proteína bruta, fibra bruta e cinzas e com diferença de cor, porém com cobertura de chocolate granulado esta diferença não foi observada.

## Characteristics physical and chemical of candy type brigadier with added of peel banana

### ABSTRACT

The objective was to develop a candy type brigadier with banana peel 'Prata' and compare it to the traditional brigadier, assessing the physical and chemical characteristics. Two formulations were prepared: candy type brigadier with banana peel (without condensed milk) and traditional, with condensed milk. The following analyzes were performed: moisture, lipids, crude protein, ash, crude fiber, glicidic fraction, energetic value, L\* value, hue angle and chroma. Candy type brigadier with banana peel had higher values of moisture, protein, ash and fiber and lower lipids and glicidic fraction compared to traditional. There was a reduction of 29.98% in energetic value of candy type brigadier with banana peel, can be seen with reduced energetic value. The candy type brigadier with banana peel showed up clearer and yellowish compared to traditional when analyzed without granulated chocolate on the surface. There was no difference between formulations in relation to the L\* value, hue angle and chroma when measured with the granulated chocolate. It concluded that the use of banana peels 'Prata' in the preparation of a candy type brigadier is feasible, with reduced energetic value, increase in protein, fiber and ash, and no change in color due to presence of granulated chocolate on the surface.

**KEY-WORDS:** waste recovery; nutritional value; energetic value; fruit.

---

## REFERÊNCIAS

AQUINO, C. F.; SALOMÃO, L. C. C.; SIQUEIRA, D. L. de; CECON, P. R.; RIBEIRO, S. M. R. Teores de minerais em polpas e cascas de frutos de cultivares de bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 49, n. 7, p. 546-553, 2014.

ASSOCIATION OF ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis of the association of official analytical chemists**. 18. ed. Maryland: AOAC, 2005. 1094 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 12. Aprova normas técnicas especiais, do estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. **Diário Oficial da União**, São Paulo, 24 de jul. 1978.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 54. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de nov. 2012.

CLAUDY, L.; SERBAI, D.; SANTOS, E. F. dos; MANHANI, M. R.; SILVA, É. C. da; NOVELLO, D. Brigadeiro adicionado de aveia e banana: caracterização físico-química e sensorial entre crianças. **Evidência - Ciência e Biotecnologia**, v. 14, n. 1, p. 35-46, 2014.

DAMATTO JÚNIOR, E. R. D.; CAMPOS, A. J. de; MANOEL, L.; MOREIRA, G. C.; LEONEL, S.; EVANGELISTA, R. M. Produção e caracterização de frutos de bananeira 'Prata-Anã' e 'Prata-Zulu'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 440-443, 2005.

DAMIANI, C.; ALMEIDA, A. C. S. de; FERREIRA, J.; ASQUIERI, E. R.; VILAS BOAS, E. V. de B.; SILVA, F. A. da. Doces de corte formulados com casca de manga. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 3, p. 360-369, 2011.

DIAS, C. S.; BORGES, S. V.; QUEIROZ, F.; PEREIRA, P. A. P. Influência da temperatura sobre as alterações físicas, físico-químicas e químicas de geleia da casca de banana (*Musa spp.*) Cv. Prata durante o armazenamento. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 1, p. 28-34, 2011.

FARINELLI, B. C. F.; HONORATO, C. A.; AGOSTINI, J. S.; BIN, M. C. Elaboração, análise sensorial e características físico-químicas do biscoito doce de casca de banana. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 18, n. 2, p. 77-82, 2014.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. de F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

MACAGNAN, F. T.; MOURA, F. A. de; SANTOS, L. R. dos; BIZZANI, M.; SILVA, L. P. da. Caracterização nutricional e resposta sensorial de pães de mel com alto teor de fibra alimentar elaborados com farinhas de subprodutos do processamento de frutas. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 32, n. 2, p. 201-210, 2014.

MARTINS, A. N.; SUGUINO, E. **Racionalização dos sistemas produtivos na bananicultura**. In: AGRIANUAL, 2016, São Paulo: Informa Economics FNP, p. 159-160, 2016.

MINOLTA. **Precise color communication: color control from perception to instrumentation**. Sakai, 1998. 59 p. (Encarte)

OLIVEIRA, L. F.; BORGES, S. V.; NASCIMENTO, J.; CUNHA, A. C.; JESUS, T. B.; PEREIRA, P. A. P.; PEREIRA, A. G. T.; FIGUEIREDO, L. P.; VALENTE, W. A. Utilização de casca de banana na fabricação de doces de banana em massa: avaliação da qualidade. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 4, p. 581-589, 2009.

OSBORNE, D. R.; VOOGT, P. **Análises de los nutrientes de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1986. 258 p.

SANTOS, J. M. **Desenvolvimento de bananada da casca da banana com redução do valor calórico**. 2014. 96 p. Monografia (Bacharelado em Nutrição) - Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória, 2014.

SILVA, M. B. de L. da; RAMOS, A. M. Composição química, textura e aceitação sensorial de doces em massa elaborados com polpa de banana e banana integral. **Revista Ceres**, v. 56, n. 5, p. 551-554, 2009.

SOUZA, B. S.; SILVA, B. C.; SOUZA, T. S.; LINO, I. C.; TORRES, G. M. L.; SANTOS, A. C. Aproveitamento da casca de banana na confecção de brigadeiro. In: **VIII Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos**. Campinas, Brasil: Anais, 2009. CD-ROM.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS - TACO. **Tabela brasileira de composição dos alimentos**. 4. ed. Campinas: NEPA, 2011. 164 p.

VIEIRA, L. S.; VIEIRA, C. R.; FARIA, T.; AZEREDO, E. M. C. Aproveitamento integral de alimentos: desenvolvimento de bolos de banana destinados à alimentação escolar. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 11, n. 1, p. 185-194, 2013.

VON de KAMER, S. B.; VAN GINKEL, L. Rapid determination of crude fiber in cereal. **Cereal Chemistry**, v. 19, p. 239-251, 1952.

**Recebido:** 03 mar. 2016.

**Aprovado:** 29 abr. 2016.

**DOI:** 10.14685/rebrapa.v7n3.3789

**Como citar:**

BEGALI, D. O. et al. Características físicas e químicas do doce tipo brigadeiro com adição de casca de banana. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 7, n.3, p. 94-104, set./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

**Correspondência:**

Danielly Oliveira Begali

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, Rodovia Machado - Paraguaçu, s/n - Santo Antônio, CEP 37750-000 Machado-MG, Brasil.

**Direito autorial:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

