

**Elaboração de produto tipo brigadeiro a base da cenoura (Daucus carota L.)**

**Production of brick type product based on carrot (Daucus Carota L.)**

**Elaboración de producto tipo brigado a base de la cenoura (Daucus Carota L.)**

Recebido: 04/04/2019 | Revisado: 28/04/2019 | Aceito: 10/05/2019 | Publicado: 16/05/2019

**Andreia Thaynara Vieira dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2814-9216>

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, Brasil

E-mail: [athaynaravieira@gmail.com](mailto:athaynaravieira@gmail.com)

**Irislene Costa Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8993-2020>

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Brasil

E-mail: [irislley\\_cx@hotmail.com](mailto:irislley_cx@hotmail.com)

**Renan Elan da Silva Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4146-2581>

Universidade Federal de Lavras – UFLA, Brasil

E-mail: [renanesoliveira@gmail.com](mailto:renanesoliveira@gmail.com)

**Larissa Rebeca Chagas de Jesus**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5529-1472>

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, Brasil

E-mail: [lrebeca65@gmail.com](mailto:lrebeca65@gmail.com)

**Ingrid Beatriz Lima Pinheiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7623-0393>

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, Brasil

E-mail: [ingridbya@live.com](mailto:ingridbya@live.com)

**Francisco Cesino de Medeiros Júnior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3252-7830>

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UNIFACEMA

E-mail: [cesinocaico@yahoo.com.br](mailto:cesinocaico@yahoo.com.br)

**Resumo**

Nos últimos anos a população de forma geral aumentaram a procura por alimentos que além de saborosos contenham propriedades funcionais, isto é que tenham benefícios a saúde

humana, o que gera para indústria alimentícia a necessidade de desenvolvimento de novos produtos para atender as necessidades do consumidor, como por exemplos brigadeiros a partir de alimentos nutritivos. Neste sentido este estudo teve como objetivo elaborar e verificar a aceitação de um brigadeiro a base de cenoura (*Daucus carota L.*). Trata-se de uma pesquisa experimental desenvolvida nos laboratórios de Técnica Dietética e Análise Sensorial de Alimentos do Centro Universitário de Ciência e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, localizado na cidade de Caxias - MA. A análise sensorial do produto foi realizada com assessores não treinados utilizando a escala hedônica mista de 9 pontos, mediante a assinatura do TCLE. A análise microbiológica foi determinada de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Observou-se que não houve diferença significativa entre as amostras em relação aos atributos avaliados e ao nível de aceitação. A análise sensorial permitiu verificar que as três amostras obtiveram um bom índice de aceitação pelos provadores. Portanto o brigadeiro a base de cenoura (*Daucus carota L.*) é um produto inovador e de boa aceitabilidade, com possíveis propriedades nutricionais e funcionais.

**Palavras-chave:** *Daucus carota*; Comercialização de produtos. Alimentos funcionais.

### **Abstract**

In recent years the population has generally increased the demand for foods that, besides being tasty, contain functional properties, that is to say, they have benefits to human health, which generates in the food industry the need to develop new products to meet the needs of the consumer, as for example brigadeiros from nutritious foods. In this sense, the objective of this study was to elaborate and verify the acceptance of a carrot-based brigadeiro (*Daucus carota L.*). This is an experimental research developed in the laboratories of Dietetic Technique and Food Sensory Analysis of the University Center of Science and Technology of Maranhão - UNIFACEMA, located in the city of Caxias - MA. The sensorial analysis of the product was performed with untrained assessors to test acceptance with a mixed hedonic scale of 9 points, by signing the TCLE. The microbiological analysis was determined according to the microbiological standards established by the current legislation. It was observed that there was no significant difference between the samples in relation to the evaluated attributes and the level of acceptance. The sensorial analysis allowed to verify that the three samples obtained a good index of acceptance by the tasters. Therefore the carrot-based brigadeiro (*Daucus carota L.*) is an innovative product with good acceptability, with possible nutritional and functional properties.

**Key words:** *Daucus carota*, Commercialization of products, Functional food.

## Resumen

En los últimos años la población de forma general ha aumentado la demanda de alimentos que además de sabrosos contienen propiedades funcionales, es decir que tengan beneficios para la salud humana, lo que genera en la industria alimentaria la necesidad de desarrollar nuevos productos para atender las necesidades del consumidor, como por ejemplo brigaderos a partir de alimentos nutritivos. En este sentido este estudio tuvo como objetivo elaborar y verificar la aceptación de un brigadier a base de zanahoria (*Daucus carota* L.). Se trata de una investigación experimental desarrollada en los laboratorios de Técnica Dietética y Análisis Sensorial de Alimentos del Centro Universitario de Ciencia y Tecnología de Maranhão - UNIFACEMA, ubicado en la ciudad de Caxias - MA. El análisis sensorial del producto fue realizado con asesores no entrenados para prueba de aceptación con escala hedónica mixta de 9 puntos, mediante la firma del TCLE. El análisis microbiológico se determinó de acuerdo con los patrones microbiológicos establecidos por la legislación vigente. Se observó que no hubo diferencia significativa entre las muestras en relación a los atributos evaluados y al nivel de aceptación. El análisis sensorial permitió verificar que las tres muestras obtuvieron un buen índice de aceptación por los probadores. Por lo tanto el brigadier a base de zanahoria (*Daucus carota* L.) es un producto innovador y de buena aceptación, con posibles propiedades nutricionales y funcionales.

**Palabras clave:** *Daucus carota*; Comercialización de productos; Alimentos funcionales.

## 1. Introdução

Atualmente a população de forma geral está cada vez mais preocupada com o efeito dos alimentos sobre a saúde, o que aumentou a procura produtos saudáveis, de fácil acesso, baixo custo e principalmente saboroso. Neste contexto o desenvolvimento de novos produtos com benefícios funcionais é uma alternativa viável para indústria (Araújo, Costa, Silva & Cavalcanti, 2014; Jennrich et al., 2016).

A elaboração de um brigadeiro à base de cenoura é uma excelente proposta, pois cenoura possui um sabor muito apreciado pela população de todas as idades devido aos seus componentes voláteis, açúcares, compostos amargos e aminoácidos livres, além de ser um alimento nutritivo, fonte de carotenoides, fibras, vitaminas, minerais e outros componentes

bioativos, proporcionando uma série de benefícios ao consumidor (Araújo, Costa, Silva & Cavalcanti, 2014).

A cenoura além de ser uma das principais fontes de caroteno e licopeno, que são precursores da vitamina A, é uma hortaliça rica em minerais essenciais para manutenção de uma boa visão, pele e mucosas saudáveis. A vitamina A também auxilia na biodisponibilidade do ferro e na prevenção do efeito inibitório dos polifenóis presentes no chá e café, que são responsáveis pela redução de mais de 50% da absorção de ferro dos alimentos (Texeira, 2008).

O brigadeiro é considerado uma atrativa guloseima brasileira que surgiu para homenagear o Brigadeiro Eduardo Gomes que foi candidato à eleição presidencial no fim da Era Vargas em 1945. O brigadeiro tradicional é obtido por meio de mistura de chocolate ao leite condensado e manteiga, é bastante apreciado em festas e no exterior é denominado de “trufa brasileira” devido sua textura macia e delicada (Shionohara, Martins, Oliveira, Padilha & Pinto, 2017).

O objetivo deste trabalho foi elaborar um produto tipo brigadeiro a base de cenoura (*Daucus carota L.*), verificar sua aceitação entre consumidores, analisar os aspectos microbiológicos do produto e oferecer um produto com inovação tecnológica e possíveis propriedades funcionais.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa experimental, quantitativo, conduzido nos laboratórios de Técnica Dietética e Análise Sensorial de Alimentos, do Centro Universitário de Ciência e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, localizado na cidade de Caxias – MA, em outubro de 2018 (Pereira, Shitsuka, Pereira & Shitsuka, 2018).

O município de Caxias apresenta aproximadamente 164.224 mil habitantes, com área da unidade territorial de 5.196,769 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 30.12 hab./km<sup>2</sup>. Esta cidade está situada no meio-norte maranhense (IBGE, 2018).

Para elaboração do brigadeiro a base de cenoura utilizou-se de cenouras e leite condensado, ambos obtidos no comércio local. Inicialmente ralou-se a cenoura com auxílio do ralo grosso, e separou-se a quantidade de cenoura para cada tratamento, em que o tratamento 1 (T1) tinha 25% de cenoura, o tratamento 2 (T 2) tinha 50% de cenoura e o tratamento 3 (T3) 75% de cenoura. Em seguida adicionou-se a cenoura ralada ao leite condensado, levou-se ao fogo, aguardou-se à fervura e homogeneização, ao atingir temperatura ambiente montou-se os

brigadeiros e adicionou-se aos recipientes codificados com os três tratamentos para a realização das análises sensoriais.

Os assessores foram recrutados na Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, em que para definir número de assessores considerou-se a determinação da NBR- 13526, que estabelece um mínimo 20 avaliadores não treinados para aplicação do teste sensorial, mediante aplicação de um questionário de recrutamento. Obteve-se 60 assessores que incluíram estudantes e funcionários.

Foram incluídos indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, que compreenderam o objetivo do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos indivíduos que apresentam intolerância, sensibilidade ou alergia a algum componente do brigadeiro, que estavam gripados ou que não aceitaram assinar o TCLE.

O método empregado para avaliar a aceitação do produto pelos assessores foi a escala hedônica de nove pontos, que apresentava as seguintes alternativas para avaliação “desgostei muitíssimo”, “desgostei muito”, “desgostei regularmente”, “desgostei ligeiramente”, “indiferente”, “gostei ligeiramente”, “gostei regularmente”, “gostei muito” e “gostei muitíssimo” para os atributos aparência, aroma, textura, sabor e aceitação global. E acoplada com a escala hedônica de cinco pontos para identificar a intenção de compras composta pelos seguintes critérios “compraria”, “provavelmente compraria”, “talvez sim, talvez não”, “provavelmente não compraria” e “certamente não compraria” (Dutcoski, 2013).

As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de microbiologia pertencentes ao Núcleo de Estudos Pesquisas e Processamento de Alimentos-NUEPPA, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), para quantificar a contagem de coliformes a 45°C pela técnica de tubos múltiplos e *salmonella spp* pela técnica de pesquisa em placas-MAPA. Os resultados obtidos foram comparados com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente no Brasil (Brasil, 2001).

Os dados obtidos foram quantificados e inseridos no programa Microsoft Excel 2013, calculado frequência simples e apresentados em forma de figuras e tabelas. Para comparar os tratamentos foi aplicada a análise de variância (ANOVA) e para identificar diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos foi aplicado o teste de média Tukey considerando o nível de 5% de significância (Dutcoski, 2013).

De acordo com a Resolução 466/2012 do Ministério da Saúde, os participantes foram informados e esclarecidos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Este estudo foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa, com seguinte número de CAAE 89020518.7.0000.8007 e número do parecer 2.710.835 (Brasil, 2012).

### 3. Resultados e Discussão

Os provadores que participaram desta pesquisa eram principalmente do sexo feminino correspondendo a 73,33% da amostra de 60 provadores, enquanto apenas 26,67% eram do gênero masculino (Tabela 1).

**Tabela 1.** Perfil dos avaliadores sensoriais do brigadeiro a base de cenoura (*Daucus carot L.*)

PERFIL DOS ENTREVISTADOS		(%)
Gênero	Masculino	26,67
	Feminino	73,33
Consumem produtos à base de cenoura	Sim	83,33
	Não	16,67
Hábito de consumo	Sim	70,00
	Não	30,00
Frequência de consumo	Diariamente	11,67
	2 vezes/ semana	50,00
	1 vez/mês	30,00
	A cada 6 meses	5,00
	1 vez/ ano	3,33
Conhece alimentos à base de cenoura	Sim	68,33
	Não	31,67
Razão para não consumir	Alto custo	10,00
	Não conhece	40,00
	Não gosta	8,33
	Outros	41,67

Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Quando investigado sobre o consumo de produtos derivados da cenoura, 83,33% afirmaram consumir e 16,67% não consomem, sendo que 70% apresentam o hábito de consumo da cenoura, em que 50% consomem 2 vezes por semana e 30% consomem 1 vez por semana. Em relação a existência de opções no comércio de produtos semelhantes ao

brigadeiro de cenoura, 68,33% afirmaram que possui enquanto 31,67% não conhecem, além disto, a razão para não consumir brigadeiro de cenoura, 8,33% dos provadores não gostam de produtos derivados da cenoura, 10% relatam devido ao alto custo, 40% não conhecem este produto e 41,67% não especificaram o motivo (Tabela 1).

No trabalho desenvolvido por Jenrich (2017) com objetivo de avaliar aceitação e intenção de compras de massas para brigadeiro isenta de lactose obtida a partir de vegetais, verificou-se entre os avaliadores 74,65% eram do sexo feminino e 25,35% do sexo masculino, corroborando com o perfil dos avaliadores do presente estudo. Destaca-se também que o local de recrutamentos dos avaliadores também foi em um centro universitário, no qual foi composto por funcionários e alunos da instituição.

Em relação a análise sensorial do brigadeiro a base de cenoura pode-se averiguar que as notas obtidas variaram entre 7,63 a 8,62 entre os atributos avaliados e não houve diferença significativa entre as amostras avaliadas (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores médios da análise sensorial do produto tipo brigadeiro a base cenoura (*Daucus carot L.*)

Atributos	Amostras		
	T1	T2	T3
Aparência	7,63 <sup>a</sup>	7,92 <sup>a</sup>	8,03 <sup>a</sup>
Aroma	7,97 <sup>a</sup>	7,82 <sup>a</sup>	8,12 <sup>a</sup>
Textura	8,27 <sup>a</sup>	8,07 <sup>a</sup>	8,03 <sup>a</sup>
Sabor	8,62 <sup>a</sup>	8,32 <sup>a</sup>	8,22 <sup>a</sup>
Aceitação global	8,30 <sup>a</sup>	8,32 <sup>a</sup>	8,12 <sup>a</sup>

\*Médias seguidas na linha por letras iguais não apresentam diferença significativa pelo teste de tukey

No trabalho de Claudy et al. (2014) para avaliar a aceitação de um brigadeiro a base de aveia e banana, observaram que não houve diferença entre as amostras ( $p \geq 0,05$ ) quanto à aceitação global e à intenção de compra, corroborando com o presente trabalho e com os resultados de Pires e Maneira (2009) com brigadeiros adicionados de soja e ingredientes convencionais.

Na pesquisa realizada por Jennrich et al. (2016) em que elaboraram um doce de brigadeiro com leite de arroz contendo traços de lactose, observaram pela análise estatística que não houve diferença significativa entre as amostras em nenhum dos cinco atributos (aparência, aroma, textura, sabor e aceitação global), verificaram ainda, que os produtos tiveram índice de aceitação maior que 70% em todas as variáveis investigadas.

Um outro estudo feito com objetivo de avaliar a aceitação sensorial de doce de chocolate “brigadeiro” com potencial funcional elaborado com a biomassa da banana-verde e farinha de arroz, identificou-se boa aceitação e índice de aceitação superior a 70%, evidenciando uma oportunidade de elaboração e comercialização de um produto com benefícios nutricionais que possam contribuir para melhoria do estado de saúde do consumidor (Silva, Costa, Araujo & Cavalcanti, 2014).

No trabalho desenvolvido com intuito de desenvolver e avaliar a aceitação sensorial de um doce cremoso à base de cenoura com laranja e gengibre, verificou-se após a análise dos resultados que o doce de cenoura com laranja e gengibre obteve um elevado índice de aceitabilidade correspondendo a 74,19%, além disto nenhum provador classificou o produtos nas categorias de “desgostei ligeiramente”, “desgostei moderadamente” e “desgostei extremamente”, indicando que não houve rejeição do produto (Damasceno, Correa, Correa & Tiburço, 2016).

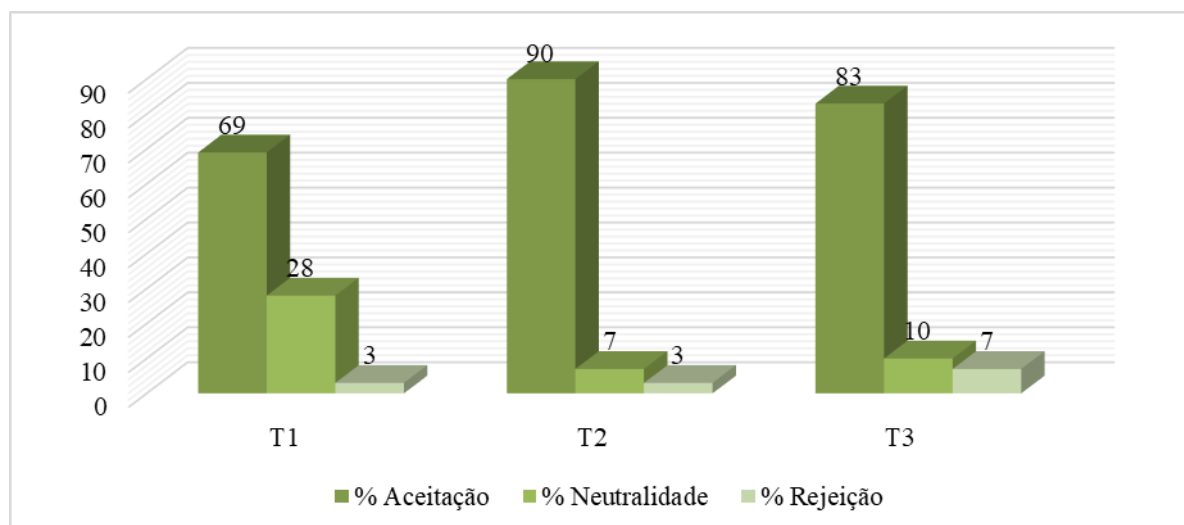
Em um estudo com a finalidade de desenvolver e avaliar aceitação de um brigadeiro de cacau a base de macaxeira obteve-se boa aceitação dos parâmetros sensoriais, em vista que a maioria dos avaliadores classificaram as amostras em “gostei moderadamente” a “gostei muitíssimo”, e em relação a intenção de compra notou-se predomínio de “possivelmente compraria” e “compraria” (Medeiros, Alves, Dantas, Rocha & Oliveira, 2017).

No trabalho cujo objetivo principal foi desenvolver um brigadeiro a base da biomassa de banana verde e avaliar sua aceitabilidade, os autores averiguaram que este brigadeiro teve boa aceitação pelos avaliadores em que 57% classificaram como “gostei extremamente”, 39% “gostei regularmente”, 2% “gostei moderadamente” e apenas 2% “desgostei ligeiramente” (Alencar, Santos e Fernandes, 2014). Enquanto Moura, Freitas, Santos e Régis (2012) ao comparar a aceitação do brigadeiro de biomassa de banana verde com brigadeiro tradicional (chocolate e leite condensado), verificaram que aceitação foi inferior a 70%, o que evidencia a necessidade de alteração na formulação do brigadeiro.

Em relação a intenção de compras do brigadeiro a base de cenoura verificou-se que amostra A (25% de cenoura) teve intenção de compra de 69%, amostra B (50% de cenoura) 90% de intensão de compra e tratamento C (75% de cenoura) intensão de compras de 83% (Figura 1).



**Figura 1.** Percentual de aceitação, neutralidade e rejeição de brigadeiro a base de cenoura T1, T2 e T3



Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Pode-se observar que ambos os tratamentos tiveram boa aceitação pelos avaliadores em vista que o percentual de aceitação entre os três tratamentos variou entre 69 a 90% enquanto a taxa de rejeição compreendeu entre 3 a 7%, nota-se que este produto teve um perfil sensorial que agradou os avaliadores (Figura 1).

Quando durante alguma etapa da obtenção ou elaboração de um produto, a falta de higienização ou conhecimento sobre boas práticas de manipulação pode comprometer a qualidade microbiológica do produto, favorecendo o desenvolvimento de doenças transmitidas por alimentos contaminados (Machado, Marson, Oliveira, Silva & Terra, 2009). As doenças causadas por alimentos podem ser de origem infecciosa ou tóxica, em que a primeira é causada pela ingestão do agente infeccioso e segunda pela toxina produzida pelo microorganismo (Brasil, 2013, Oliveira, Paula, Capalonga, Cardoso & Tondo, 2010).

**Tabela 3.** Análise microbiológica dos brigadeiros T1 (25% de cenoura), T2 (50% de cenoura) e T3 (75% de cenoura).

Parâmetros	Tratamentos		
	T1	T2	T3
Coliformes a 45° (NMP/g)	< 3,0 (NMP/g)	< 3,0 (NMP/g)	< 3,0 (NMP/g)
<i>Salmonella ssp</i> (Ausência/25g)	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Pesquisa direta, 2019.

Os resultados obtidos em relação a qualidade micrológica do brigadeiro a base de cenoura mostraram que a contagem de coliformes a 45° e salmonela estavam em conformidade com a legislação, portanto podem ser considerado alimentos seguro ao consumidor (Figura 3).

No estudo realizado por Pixoto, Weckwert & Simionato (2009) para avaliar a qualidade microbiológica de produtos de confeitaria comercializados na Cidade de Ribeirão Preto/SP, verificou-se que a contagens de *Salmonella ssp* estavam dentro dos parâmetros estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, semelhante ao presente trabalho.

Na pesquisa feita por Schuck et al. (2016) no qual realizaram análises microbiológicas para determinação de *Salmonella sp.*, contagem de estafilococos coagulase positiva e coliformes a 45°C (NMP/g) em cremes de laranja após dois meses de fabricação que estavam armazenados em temperatura de refrigeração, observou-se que o creme foi fabricado em condições seguras, atendendo os padrões microbiológicos exigidos na legislação vigente.

Outra trabalho em que os pesquisadores elaboraram um doce cremoso de caqui com adição de sementes da araucária, observaram que os resultados das análises microbiológicas dos doces obedeceram ao padrão preconizado pela resolução, em vista que bolores e leveduras não excederam  $10^4$  UFC por grama nos doces analisados, apresentaram conformidade com os níveis exigidos pela legislação e nenhuma das amostras apresentaram contaminação por estafilococos coagulase positiva, *Salmonella sp.*, coliformes a 35 e 45 °C (Bolzan & Pereira, 2017).

É bem estabelecido na literatura que a alimentação saudável possui diversos benefícios a saúde humano, neste sentido nota-se o crescente interesse da população por alimentos saudáveis, o que tem influenciado a indústria alimentícia a desenvolver produtos com benefícios nutricionais e funcionais, mas sempre agradando o paladar do consumidor.

#### **4. Conclusão**

O desenvolvimento de brigadeiro a base de cenoura é uma sobremesa saborosa e nutritiva, principalmente como alternativa para o público infantil e também para pessoas que apresentam afinidade por doces, contudo é necessário que o consumo seja feito de forma equilibrada.

Pode-se observar que o brigadeiro elaborado a base de cenoura apresentou uma boa aceitabilidade de forma geral pelos avaliadores, em que não houve diferença estatisticamente

significativa entre os três tratamentos utilizados, o que nos permitiu afirmar que este produto teria aceitabilidade no comércio.

As análises microbiológicas mostraram que todas as amostras de brigadeiro estavam seguras microbiologicamente, já que a quantidade de coliformes a 45°C estava inferior a 3 NMP/g e a salmonela estava ausente em 25 gramas, podendo ser consumidas sem risco de doenças transmitidas por alimentos.

A falta realização da análise físico-química do brigadeiro assim como a determinação de micronutrientes e compostos bioativos é a principal limitação deste estudo, em vista que por meios destas análises poderia determinar se o produto elaborado possui propriedades funcionais e conseqüentemente atrairia mais consumidores pelos possíveis benefícios a saúde.

Portanto, a realização de pesquisas com objetivo de avaliar a composição físico-química, nutricional e funcional (presença de carotenoides) deste produto é necessárias para conhecer o valor nutricional e possibilitar seu consumo associado a uma alimentação saudável, sem comprometer o estado nutricional do consumidor.

## Referências

- Alencar, L., Santos, E. D. S., Fernandes, A. C. C. F. (2014) Desenvolvimento, aceitabilidade e valor nutricional de brigadeiro com biomassa de banana verde. *Revista Interdisciplinar*, 7(4), 91-98.
- Araújo, J. S. F., Costa, J. S., Silva, G. M. S., Cavalcanti, M. T. (2014). Avaliação sensorial de batata-doce roxa “chips” e palito. *Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 4(1), 1-5.
- Bolzan, A. B., Pereira, E. A. (2017). Elaboração e caracterização de doce cremoso de caqui com adição de sementes da araucária. *Brazilian Journal of Food Technology*, 20(1).
- Brasil. (2012) Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012*. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, Diário Oficial da União, 12 dez. 2012
- Brasil. (2013) Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. *Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos*, Brasília, Brasil.
- Claudy, L., Serbai, D, Santos, E. F., Manhani, M. R., Silva, E. C.; Novello, D. (2014). Brigadeiro adicionado de aveia e banana: caracterização físico-química e sensorial entre crianças. *Evidência- Ciência e Biotecnologia*, 14(1), 35-46.
- Damasceno, E. I. T., Correa, C. R. L., Correa, R. P. L.; Tiburço, X. (2016) Desenvolvimento e aceitação sensorial de doce cremoso à base de cenoura com laranja e gengibre. In: *Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 1-2.

- Dutcosky, S. D. (2013). *Análise sensorial de alimentos*. (4ª ed.) Curitiba: Champagnat, 531p.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2012). *Cidades*. Acesso em 02 de Abril de 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/caxias/panorama>
- Jennrich, J. (2017). Elaboração, aceitabilidade e valor nutricional de massas de brigadeiro isentas de lactose, produzidas a partir de vegetais. Trabalho de Conclusão de Curso, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil
- Jennrich, J., Gauer, P. O., Scherer, R., Davies, F. D., Scherer, T.; Rosolen, M. R. D. (2016). Produção de doce brigadeiro com leite de arroz contendo traços de lactose. *Revista Destaques Acadêmicos*, 8(4), 198-214.
- Machado, J. R., Marson, J. M., Oliveira, A. C. S., Silva, P. R., Terra, A. P. S. (2009) Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário. *Medicina*, 42(4), 461-465.
- Medeiros, C. F., Alves, A. P. V., Dantas, F. A., Rocha, S. S., Oliveira, M. E. G. (2017). Avaliação da aceitação sensorial e intenção de compra de brigadeiro de cacau à base de macaxeira. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde, Campina Grande, Paraíba, Brasil.
- Moura, R. L., Freitas, R. M., Santos, J. M. S., Régis, A. A. (2012) Utilização de banana verde como ingrediente na formulação de brigadeiro. In: VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, Tocantins, Brasil.
- Oliveira, A. B. A., Paula, C. M. D., Capalunga, R., Cardoso, M. R. I., Tondo, E. C. (2010) Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. *Clinical and Biomedical Research*, 30(3), 279-285.
- Peixoto, D., Weckwert, P. H., Simionato, E. M. R. S. (2009) Avaliação da qualidade microbiológica de produtos de confeitaria comercializados na cidade de ribeirão preto / SP. *Alimentos e Nutrição*, 20 (4), 611-615.
- Pereira, A.S.; Shitsuka, D.M.; Parreira, F. J.; Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Editora UAB/NTE/UFSM. Santa Maria/RS.
- Pires, L. S., Maneira, A. A. M. (2010). Análise das propriedades sensoriais e aceitação mercadológica do brigadeiro de soja. In: IX Jornada Científica da Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba, Minas Gerais.
- Schuck, H., Fischer, P. A., Corbellini, V. A., Rolhfes, A. L. B., Baccar, N. M., Marquardt, L., Oliveira, M. S. R. (2016) Desenvolvimento de um creme de laranja e avaliação da qualidade físico-química, microbiológica e sensorial. *Revista Jovens Pesquisadores*, 6(2), 18-30.
- Shinohara, N. K. S., Martins, C., Oliveira, K. K. G., Padilha, M. R. F., Pinto, I. M. A. (2013). Leite condensado: gerações do leite moça. Contextos da Alimentação. *Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade*, 2(1).

Teixeira, L. J. Q. (2008). Aplicação de campos elétricos pulsados de alta intensidade no processamento de suco de cenoura. Tese de Doutorado em Ciência em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Andreia Thaynara Vieira dos Santos – 25%

Irislene Costa Pereira – 15%

Renan Elan da Silva Oliveira – 15%

Larissa Rebeca Chagas de Jesus – 15%

Ingrid Beatriz Lima Pinheiro – 15%

Francisco Cesino de Medeiros Júnior – 15%