



GELEIA LIGTH E TRADICIONAL COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BETERRABA

GELEIA LIGTH E TRADICIONAL COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BETERRABA

Alexia Borges Filgueira¹, Kalita Félix De Carvalho¹, Natália Pereira Fonseca², Rhafael Alves Maia¹, Taynara Alves de Moraes¹, Tamires Martins Miranda¹, Thayná Gomes Nunes¹, Márcio Ramatiz Lima dos Santos¹

¹ Instituto Federal Goiano – Campus Ceres.

² Simbiose produtos microbiológicos

Info

Recebido: 01/2022

Publicado: 12/2022

DOI: 10.37951/2358-260X.2022v9i2.6238

ISSN: 2358-260X

Palavras-Chave

Anemia; Beta vulgaris; doce de beterraba.

Keywords:

Anemia; Beta vulgaris; beetroot candy.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a fabricação de geleia lighth e tradicional com diferentes concentrações de beterraba. Em busca de qualidade de vida e saúde as pessoas cada vez mais vem desenvolvendo de forma saudável alimentos com base de vegetais. A beterraba (*Beta vulgaris* L.) possui propriedades nutricionais como vitamina A, B1, B2, B5 e C, por apresentar alta concentração de Ferro é indicada em tratamentos de anemia. Foram produzidas oito amostras de geleias, quatro geleias lighth e quatro geleias tradicional com diferentes concentrações de beterraba (100%, 70%, 50% e 25%). Foram realizadas análises físico-químicas das amostras (pH, umidade,

cinzas, sólidos solúveis (°Brix) e análise sensorial) e testes microbiológicos (coliformes totais e coliformes termotolerantes). Os dados das análises físico-químicas, foram tabulados e submetidos ao teste de Tukey (5%) de probabilidade e os dados das análises microbiológicas foram tabulados e expressos de forma descritiva. O teor de pH, umidade, cinzas, sólidos solúveis e análise sensorial foi de 5,40, 78,16%, 0,61%, 13,42 g.100g⁻¹ e 73%, respectivamente. Estatisticamente não houve diferença dos tratamentos na análise de pH, já a umidade obteve resultados com diferença significativa. A análise de cinzas demonstrou resultados superiores para a geleia de lighth de 75%, indicando que possui alto valor de mineiras em sua composição em relação aos demais tratamentos. Para resultados de sólidos solúveis (°Brix) não houve resultado estatístico significativo. O índice de aceitabilidade (IA) realizado ao público com 74,17% para a geleia tradicional 50% , sendo a mais aceita. O resultado das análises microbiológicas não apresentaram contaminação por coliformes totais e coliformes termotolerantes, estando de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira. Conclui-se que a produção de geleia de beterraba é uma alternativa tecnicamente viável e que a amostra tradicional com 50% foi a mais aceita pelos provadores.

Abstract

The objective of this work was to evaluate the manufacture of light and traditional jam with different concentrations of beet. In search of quality of life and health, people are increasingly developing healthy plant-based foods. Beetroot (*Beta vulgaris* L.) has nutritional properties such as vitamin A, B1, B2, B5 and C, due to its high concentration of iron, it is indicated in anemia treatments. Eight samples of jellies, four light jellies and four traditional jellies were produced with different concentrations of beet (100%, 70%, 50% and 25%). Physicochemical analyzes of the samples (pH, humidity, ash, soluble solids (°brix) and sensorial analysis) and microbiological tests (total coliforms and thermotolerant coliforms) were performed. The data from the physical-chemical analyzes were tabulated and submitted to the Tukey test (5%) of probability and the data from the microbiological analyzes were tabulated and expressed in a descriptive way. The pH, moisture, ash, soluble solids and sensory analysis were 5.40, 78.16%, 0.61%, 13.42 g.100g⁻¹ and 73%, respectively. Statistically, there was no difference in the treatments in the pH analysis, since the moisture obtained results with a significant difference. The ash analysis showed superior results for the 75% light jelly, indicating that it has a high value of minerals in its composition compared to the other treatments. For soluble solids results (°brix) there was no statistically significant result. The acceptability index (AI) carried out to the public with 74.17% for the traditional jelly 50%, being the most accepted. The result of the microbiological analyzes did not show contamination by total coliforms and thermotolerant coliforms, being in accordance with the parameters established by Brazilian legislation. It is concluded that the production of beet jelly is a technically viable alternative and that the traditional sample with 50% was the most accepted by the tasters.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, vem sendo desenvolvidos derivados de hortaliças com a expansão do consumo, isso se dá em razão dos benefícios nutricionais proporcionados além de reduzir risco de algumas doenças, resultando no aumento de imunidade do corpo humano. A produção de geleia é resultante da cocção de frutas ou hortaliça em pedaços, polpas com açúcar até que a mistura apresente textura gelatinosa, além de ser uma alternativa para processamento e consumo de hortaliças (Souza et al., 2018).

A busca por uma vida saudável vem crescendo nos últimos anos e com ela, o interesse por alimentos que beneficiam o organismo e contribuam para uma vida de qualidade, voltada principalmente controle de doenças (Pereira, 2014).

É um produto que possui umidade intermediária, produzidas com pectina, açúcares e ácidos, ingredientes que permitem uma maior conservação por longo tempo, agregando alto valor comercial (Aguiar et al., 2016). Sendo utilizadas no acompanhamento de bolachas e pães.

As geleias podem ser produzidas *light* (apresentam 25% de redução de calorias) e de forma tradicional. Chaves et al., (2015) produziu geleia de abacaxi com própolis e obteve grandes resultados de aprovações.

A beterraba (*Beta vulgaris L.*) é uma hortaliça que possui fontes de açúcar além de vitamina C (ácido ascórbico) que é utilizada no tratamento de anemia (Crocetti et al., 2016). A beterraba é valorizada comercialmente devido alta demanda do consumidor em razão dos seus benéficos alimentícios favorecendo a renda do pequeno e grande produtor, atualmente é uma das hortaliças mais cultivada no país, cerca de 15 milhões de toneladas são produzidas na região nordeste (IBGE, 2018).

Desta forma, objetivou-se com esta pesquisa elaborar uma geleia *light* e tradicional com diferentes concentrações de beterraba e avaliar as características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Preparo das amostras

Os ingredientes que foram utilizados para a fabricação da geleia *light* e tradicional com diferentes concentrações de beterraba, foram adquiridos no comércio local, sendo descritos na Tabela 1 e Tabela 2. A beterraba utilizada foi a vendida comumente nos mercados, cortada em cubos, sanitizada e batida no liquidificador para processamento da geleia *light* e tradicional. Após a confecção do produto foram realizados testes físico-químicos e microbiológico.

A produção das geleias tradicionais e *light* ocorreu de acordo com as oito (8) formulações experimentais de acordo com a Tabela 1 e Tabela 2, seguindo as etapas descritas na Figura 1.

Análises físico-química

As análises foram realizadas no laboratório Instrumental do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Foram realizados os testes de determinação de pH, umidade, cinzas sólidos solúveis totais e análise sensorial, sendo realizadas com base na metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (2008).

A análise de umidade, foi realizada por secagem feita na estufa a 105 °C, até a obtenção de massa constante em g.100 g⁻¹. O pH foi determinado através do método potenciométrico calibrado, utilizando 10 gramas de cada amostra homogêneas em água destilada. Foram avaliadas a determinação de sólidos solúveis totais (°Brix) utilizando um refratômetro de Abbé, o refratômetro ajustado para a leitura de n em 1,3330 com água destilada a 20°C, de acordo com as instruções do fabricante. As cinzas

foram determinadas através do método de incineração em mufla a 550°C, utilizando 5 gramas para cada amostra conforme Instituto Adolf Lutz (2008).

Tabela 1: Ingredientes utilizados para desenvolver a geleia tradicional com diferentes concentrações de beterraba.

Ingredientes	Formulações Tradicional			
	100%	75%	50%	25%
Beterraba	150g	112,5 g	75,0 g	37,5 g
Açúcar Cristal	100 g	100 g	100 g	100 g
Água a 40°C	120 mL	120 mL	120 mL	120 mL
Pectina em pó	5g	5g	5g	5g

Tabela 2: Ingredientes utilizados para desenvolver a geleia *light* com diferentes concentrações de beterraba.

Ingredientes	Formulações <i>Light</i>			
	100%	75%	50%	25%
Beterraba	150g	112,5 g	75,0 g	37,5g
Stevia <i>Light</i>	48 g	48 g	48 g	48 g
Água a 40°C	120 mL	120 mL	120 mL	120 mL
Pectina em pó	5g	5g	5g	5g

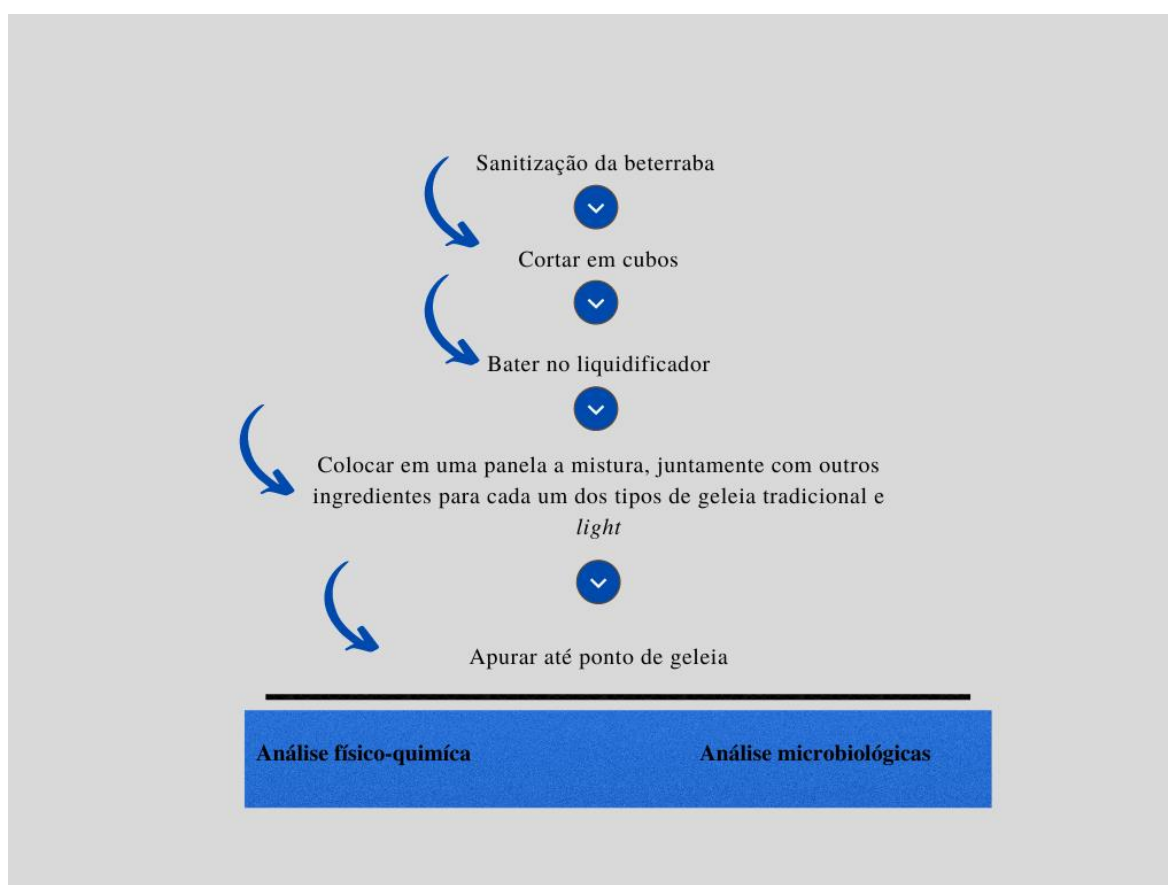


Figura1: Fluxograma das etapas para processamento da geleia *light* e tradicional com diferentes concentrações de beterraba. Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

O índice de aceitabilidade (IA) foi realizado com

base no cálculo, média dos números de atributos, dividido por

$$IA (\%) = A \times 100/B.$$

Análise microbiológica

As análises microbiológicas foram realizadas⁹ e multiplicado por 100 conforme Dutcosky (2011). no laboratório de Microbiologia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. As geleias *light* e tradicional com diferentes concentrações de beterraba foram analisados quanto ao número mais provável (NMP/g) de coliformes totais 35 °C e coliformes termotolerantes a 45 °C (Brasil, 2008).

Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada segundo descrito por Souza et al. (2021) com a participação de 50 provadores não treinados composto pelos discentes e docentes do IF Goiano-Campus Ceres. As amostras foram distribuídas em porções de 30 g de geleia copos de 50 mL numeradas com códigos de 3 dígitos alfanuméricos avaliado-se as amostras quanto aos atributos sensoriais de sabor, aroma, aspecto geral, consistência e cor.

Delineamento Experimental e Análise de Estatísticas

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC). As geleias foram submetidas aos testes de umidade, cinzas, pH, análise de coliformes totais e termotolerantes, calculado os sólidos solúveis, grau Brix. Os dados obtidos foram analisados no software Sisvar com teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os parâmetros físico-químicos e análise sensorial da geleia de beterraba *light* e tradicional estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 03: Testes de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis e análise sensorial de geleia *light* e tradicional com diferentes concentrações de beterraba.

Tratamentos	Umidade(%)	Cinzas (%)	pH	Sol. Solúveis(°Brix)
Trad. 100%	45,61dc	0,5733 ab	5,40 a	1,3413a
Trad. 75%	32,08d	0,3900 ab	5,36 a	1,3422a
Trad. 50%	31,31d	0,2200 ab	5,62 a	1,3423a
Trad. 25%	41,60d	0,2867 ab	5,54 a	1,3400a
LIGHT100%	81,19a	0,4567 ab	5,58 a	1,3355a
LIGHT75%	78,16ab	0,6100 b	5,05 a	1,3367a
LIGHT50%	76,03ab	0,4467 ab	5,25 a	1,3363a
LIGHT25%	62,13bc	0,2033 a	5,37 a	1,3390 a
CV(%)	11,07	35,10	4,82	89,36

ANOVA com análise estatística pelo Teste de TUKEY a 5% de significância

O teste de umidade obteve resultados com diferença significativa quando comparado as diferentes geleias. As geleias feitas com açúcar cristal obtiveram resultados inferiores as geleias formuladas com stevia *light*. Esse resultado se deve

a utilização do açúcar cristal que segundo Albuquerque (1997), a inversão da sacarose e a caramelização são importantes reações decorrentes do cozimento reduzindo assim o teor de água na geleia. Resultado semelhante ao de Nachtigall

(2004) ao estudar geleias *lights* de amora-preta, que possuiu maior taxa de umidade quando compara a geleia tradicional de amora-preta.

Para os teores de cinzas, os resultados são superiores aos encontrados por Chaves et, al. (2004), no qual foi encontrado uma fração de 0,43%. Sendo assim a geleia light 75% possui mais minerais em sua composição em relação as demais porcentagens avaliadas, sendo a fração encontrada de 0,61%.

Para análise de pH não houve diferença estatística entre as médias dos tratamentos testados. Caetano (2012), em sua análise química da geleia de acerola, encontrou valores de pH entre 3,42 e 3,48 e Viera (2016) em sua análise química de geleia de beterraba orgânica obteve resultado 3,1 para pH. Esses resultados de pH quando comparados com os encontrados nesse projeto foram inferiores, isso se justifica pelo fato do suco de acerola ser mais cítrico, portanto um pouco mais ácido quando comparado com a poupa de beterraba, para Santos (2010) o pH de beterraba em cultivo orgânico varia em torno de 6,1 entretanto no processo de fabricação de geleia ocorre a baixa no valor do pH da matéria prima facilitando o processo de conservação.

Foi citado por Jackix (1988), que o pH ideal das geleias deve ser de 3,4, sendo que, abaixo de 3,0, ocorre uma tendência a sinérese. Cuchinski (2010),

e seus colaboradores no estudo da composição química da beterraba evidenciou a presença da substância betanina, que corresponde a entre 75% e 95% dos pigmentos. A alta concentração de betalíneas pode ser o fator que esclareça o pH da geleia de beterraba relativamente mais alto que o considerado ideal de 3,4, como citado em literatura, para 5,0 e 5,6 como o encontrado no trabalho.

As determinações de sólidos solúveis foram feitas em refratômetro digital com escala 0 a 45°Brix, através de leitura direta após filtração, em papel de filtro, da amostra 1:1 (m/m). Os resultados foram expressos em °Brix. Análise executada de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (2008). Para os sólidos solúveis totais não houve diferença significativa, o valormédio encontrado foi de 13,39g. 100g⁻¹, com a amostra de 50% Tradicional apresentando 13,42g. 100g⁻¹, semelhante ao de Santos (1988) 14,40 g.100g⁻¹ que avaliou geleia de Bacuri.

Os resultados da análise microbiológica não indicou contaminação das amostras de geleia de Beterraba com coliformes a 35°C, apresentando-se dentro dos critérios da RDC nº 12 da ANVISA de 2001. Dessa forma, pode-se afirmar que a geleia obteve boa qualidade microbiológica, podendo ser consumida e comercializada sem causar riscos* à segurança alimentar, do ponto de vista microbiológico.

Tabela 04: Resultados das análise microbiológicas para Coliformes a 35°C.

Tratamentos	NMP/g
Trad. 100%	< 3,0
Trad. 75%	< 3,0
Trad. 50%	< 3,0
Trad. 25%	< 3,0
Light 100%	< 3,0
Light 75%	< 3,0
Light 50%	< 3,0
Light 25%	< 3,0

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados obtidos na análise sensorial, quanto a consistência, aroma, cor, aspecto geral e sabor da geleia tradicional e *light*.

Tabela 05: Resultados da análise sensorial, quanto consistência, aroma, cor, aspecto geral , sabor e índice de aceitação (IA):

AMOSTRAS	CONSISTÊNCIA	AROMA	COR	ASP. GERAL	SABOR	IA(%)
TRADICIONAL						
100%	6,20 b	6,38 b	7,16 a	6,70 b	6,1 b	73 b
75%	5,64 c	5,94 c	6,98 b	6,18 c	5,84 c	68 c
50%	6,74 a	6,69 a	6,74 a	6,58 a	6,54 a	74 a
25%	5,56 d	5,90 d	6,56 b	5,96 d	5,42 d	66 d
LIGHT						
100%	4,86 e	4,64 e	5,86 c	5,38 e	4,62 e	56e
75%	4,80 f	5,06 f	5,86 d	5,54 f	5,32 f	58e
50%	4,26 g	4,48 g	5,18 e	4,86 g	4,50 g	52f
25%	4,56 h	4,68 h	5,18 f	4,76 h	5,40 h	52f

Os Gráficos 1 e 2 apresentam os índices de aceitabilidade (IA) e a preferência das amostras de geleia tradicional e *light*.

Gráfico 01: Representação de índice de aceitação da geleia tradicional e *light* e suas respectivas porcentagens.

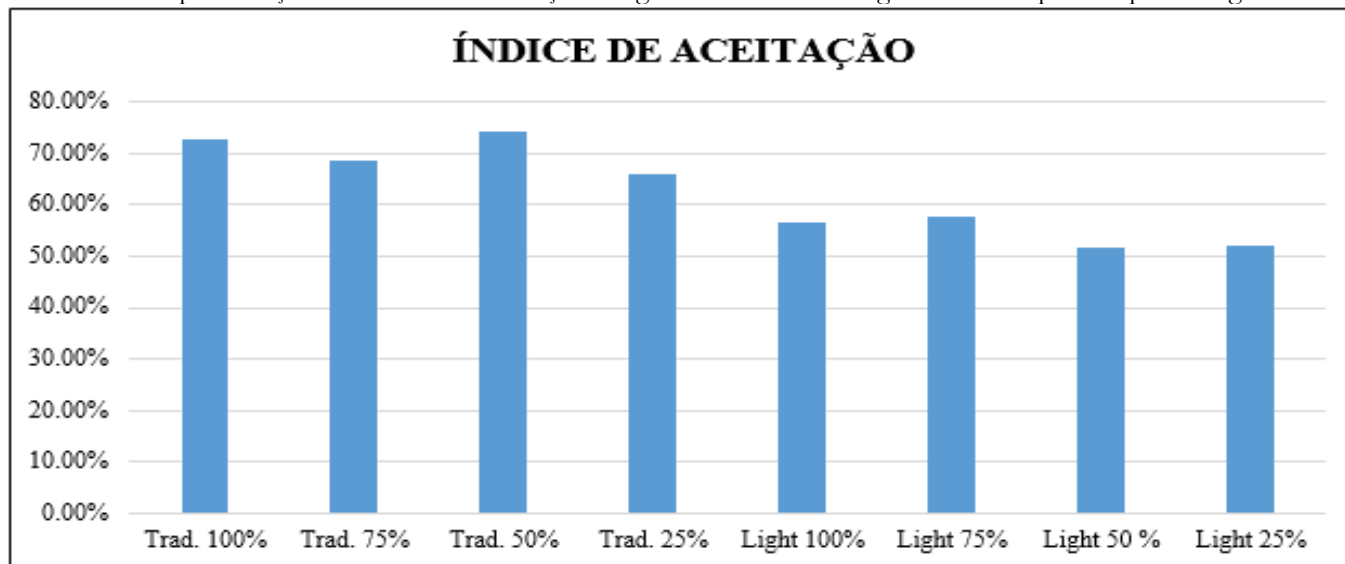
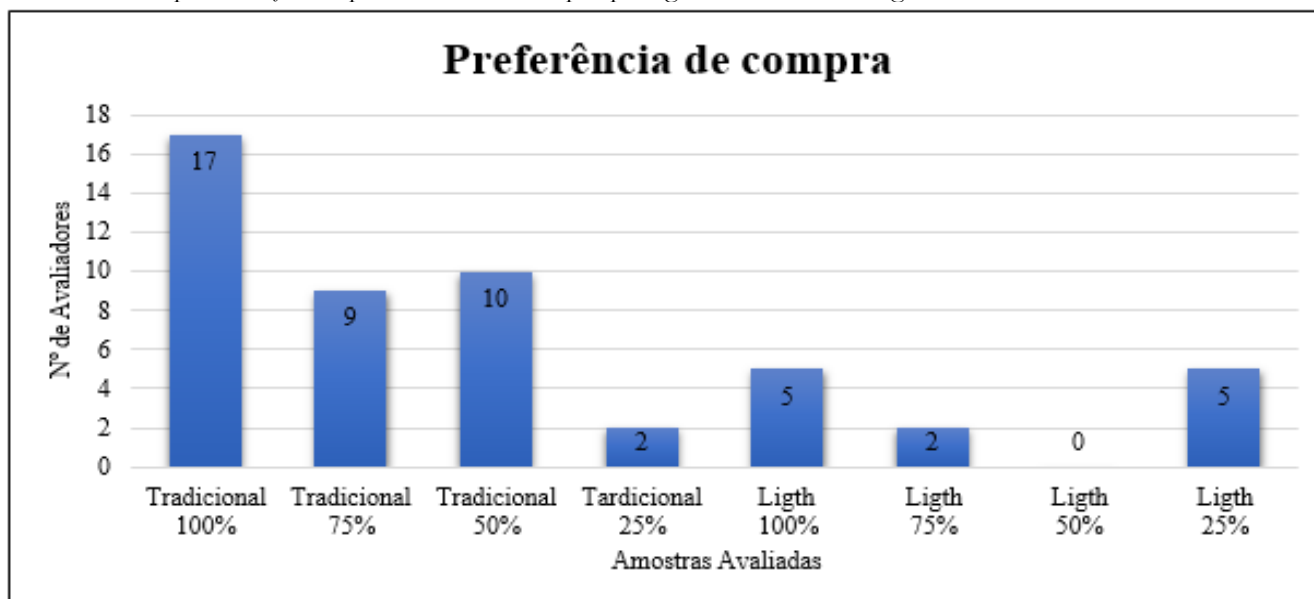


Gráfico 02: Representação de preferência de compra para geleia tradicional e *light*



Os resultados obtidos na análise sensorial mostraram que a geleia de beterraba tradicional 50% obteve uma maior aceitação ao público. 74,17% das pessoas que participaram da análise apreciaram a geleia tradicional de 50%, provavelmente isso se deva em questão a quantidade de açúcar que agrada o paladar do público e ao fator cultural que na região de Ceres onde foi realizado o experimento as pessoas optam por opções de alimentos que contém teor mais açucarado. Através dos resultados pode observar uma insatisfação do público em relação a geleia *light* de 25% e 50% quando se comparada com a geleia tradicional de 50%, vale ressaltar que devemos levar em consideração ao tipo de adoçante stevia utilizado, talvez o público aprecie outro distinto do usado. É necessário ressaltar que o teor açúcar influenciou na aceitação da geleia de 50%, devido ao açúcar conferir sabor e textura ao alimento no caso a geleia e por questão cultura do público apreciar alimentos adoçados .

CONCLUSÃO:

As amostras de geleia de beterraba, tanto tradicional quanto light, atenderam aos parâmetros

físico-químicos e microbiológicos da legislação brasileira.

A amostra de geleia de beterraba tradicional 50% obteve boa aceitação de acordo com os resultados da análise sensorial com cerca de 74,17% de aceitação nos atributos sensoriais, mostrando que a geleia de beterraba é um produto tecnicamente viável.

REFERÊNCIA:

Aguiar VF, Silva JMM, Cavalcante CEB, Ribeiro ETS. Desenvolvimento de geleia mista de maçã e mel: análise da viabilidade através da aceitação sensorial. *Conexão Ciência e Tecnologia*, v. 10, n. 3, p. 78-84, 2016.

Albuquerque JP. Fatores que influem no processamento de geleias e geleiadas de frutas. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 15, n.3, p. 268-278, dez. 1997.

BRASIL. Instituto Adolfo Lutz (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Zenebon O, Pascuet NS, Tíglea P. (Coord.). 4.ed. 1. ed. Digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008. 1020p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SVS/MS n.º 27/98 – Regulamento Técnico referente a Informação Nutricional Complementar.

- Caetano PK. Característica físico-química e sensorial de geleia elaborada com polpa e suco de acerola. *Brazilian Journal of Food Technology*. Campinas, v. 15, n. 3, p. 191-197, jul- set. 2012. Acesso em: 24 nov. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/bjft/v15n3/aop_bjft_7710.pdf.
- Chaves, A. C. et al. Desenvolvimento de geleia light de abacaxi com própolis. *Journal of Health*, v.14, n.2, p. 70-88, dez 2015.
- Chaves M.C. V.; Gouveia JPG.; Almeida FAC.; Leite JCA.; Silva F. LH. Caracterização físico-química do suco da acerola. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. Campina Grande, 2004; v. 4, 2:1-1.
- Crocetti, A.; Ogleari, C.H.; Gomes, G.; Sare, I.; Campos, F.R.; Balbi, M.E. Determinação da composição centesimal a partir de dois métodos de secagem para a produção da farinha de beterraba (*Beta vulgaris* L. -família amarantaceae). *Visão Acadêmica*, Curitiba, v.17, n.4, out./dez. 2016.
- Cuchinski AS.; Caetano J.; Dragunski JC. Extração do corante da beterraba (*Beta vulgaris*) para utilização como indicador ácido-base. *Eclat. Quím.* vol.35 no.4 São Paulo 2010. Acesso em: 24 nov. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-46702010000400002>.
- Dutcosky SD. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2011.
- BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares. Brasil, 2018.
- INSTITUTO ADOLF LUTZ. Métodos físicos-químicos para análise de alimentos/coordenadores Odair Zenebon Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea- São Paulo: Instituto Adolf Lutz, 2008.
- Jackix MH. Doces, Geléias e Frutas em Caldas: Teórico e Prático. Campinas: Editora da UNICAMP; São Paulo: Icone, 1988. 172 p. Acesso em: 24 nov. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/bjft/v15n3/aop_bjft_7710.pdf.
- Nachtigall, AM. Geleia *light* de amora-preta. B.CEPPA, Curitiba, v. 22, n. 2, p.337-354, jul/ dez 2004. Acesso em 05 dez. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/File/1199/1000>.
- Pereira AFC. Potenciais alimentos funcionais com base em extratos de vinho de uva ou de videira [dissertação]. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2014.
- Santos AO. Produção de olerícolas (alface, beterraba e cenoura) sob manejo orgânico nos sistemas mandalla e convencional. 2010. 93f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.
- Santos MSS, A.; Oriá HF, Guedes ZBL, Barroso MA. T.; Holanda LFF. Caracterização física e química do bacuri (*Platonia insignis*, Mart.) e processamento de néctares. B. CEPPA, Curitiba, 6(2): 73-78, jul./dez. 1998.
- Souza, HS, Santos AM, Ferreira IM.; Silva AMO, Nunes TP, Carvalho MGC. Elaboração e avaliação da qualidade de geleia de umbu (*Spondias Tuberosa* Arr. C.) e mangaba (*Hancornia Speciosa* G.) com alegação funcional. *Segurança Alimentar e Nutricional*. v. 25, n. 3, p. 104-113, 2018.
- Souza RC, Cruz DRC, Araújo MDA, De Lima LC, Santos MRL. Qualidade microbiológica, sensorial e físico-química de geleia de abacaxi com diferentes concentrações de pimenta. *Research, Soc. and Develop.* 2021; v. 10, 8:e54310817718. doi: 10.33448/rsd-v10i8.17718.
- Vieira GNS. Qualidade sensorial em geleia de beterraba orgânica. 2º semana integrada de ensino, pesquisa e extensão. UFPEL/2016. Acesso em 05 dez. 2021. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2016/CA_02409.pdf.