

Desenvolvimento e análise sensorial de geléia de beterraba com banana

Development and sensory analysis of beet with banana jelly

Ana Carolina Vivan¹, Lais Regina Mazon¹, Monique Canal Hall¹, Samara Vanin¹, Jéssica Dall Agnol¹, Francieli Dalcanton^{1*}

RESUMO

A beterraba e a banana possuem diversos benefícios para a saúde, a raiz e o fruto destacam-se principalmente por serem ricas em nutrientes, vitaminas e minerais. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi produzir e avaliar sensorialmente a geléia de beterraba com banana com casca visando promover a aceitação de um novo produto alimentício. Para a produção da geléia os ingredientes foram adquiridos em comércio local, sendo os mesmos a banana prata com casca (170 g), beterraba (160g), açúcar (240 g) e água filtrada (160 mL). Os atributos de aparência, cor, odor, sabor e impressão global foram analisados por 56 julgadores não treinados, utilizando uma escala hedônica de 9 pontos. Foi analisado também o perfil dos julgadores, bem como intenção de compra da geléia. Os resultados mostraram que a maioria dos julgadores consomem geleia ocasionalmente. Todos os parâmetros ficaram com notas entre gostei regularmente (nota 7) e gostei moderadamente (nota 8). O atributo que mais se destacou nas avaliações foi a cor (nota 8,5), já o de menor evidência foi o odor (nota 7,2). Os resultados mostraram que o produto obteve boa aceitabilidade, além de uma ótima intenção de compra (87%).

Palavras-chave: Desenvolvimento de produtos; Aceitabilidade; Tecnologia vegetal;

ABSTRACT

Beet and banana have several health benefits, the root and fruit stand out mainly for being rich in nutrients, vitamins and minerals. In this sense, the objective of this work was to produce and sensorially evaluate the beet jelly with banana with peel, aiming to promote the acceptance of a new food product. For the production of the jelly, the ingredients were acquired in local commerce, being the same: silver banana with peel (170 g), beet (160 g), sugar (240 g) and filtered water (160 mL). The attributes of appearance, color, odor, flavor and overall impression were analyzed by 56 untrained judges, using a 9-point hedonic scale. The profile of the judges was also analyzed, as well as the intention to purchase the jelly. The results showed that most judges consume jelly occasionally. All parameters were scored between liked regularly (grade 7) and liked moderately (grade 8). The attribute that stood out the most in the evaluations was color (score 8.5), whereas the one with the least evidence was odor (score 7.2). The results showed that the product obtained good acceptability, in addition to a great purchase intention (87%).

Keywords: Product development; Acceptability; Plant technology;

¹ Universidade Comunitária da Região de Chapecó.

*E-mail: fdalcanton@unochapeco.edu.br

INTRODUÇÃO

A beterraba possui forte apelo sensorial devido à sua cor vermelho intensa, decorrente da presença das betacianinas, pigmentos vermelhos que, juntamente com as betaxantinas, de coloração amarela, pertencem ao grupo das betalaínas. Esses pigmentos possuem atividade antioxidante e são hidrossolúveis (HERNANDES et al., 2007). Além de possuir substâncias químicas importantes, a beterraba se destaca entre as hortaliças, pelo seu conteúdo em vitaminas do complexo B e os nutrientes potássio, sódio, ferro, cobre e zinco (ALVES et al., 2008).

Já a banana é a fruta tropical mais consumida no mundo. Pertencente à família Musaceae, apresenta cerca de 30 espécies conhecidas do gênero Musa e mais de 700 variedades. Nutritiva, acessível à maioria da população e disponível o ano todo, é o quarto produto alimentar mais consumido no mundo (SILVA et al., 2015).

A boa aceitação da banana madura se deve aos seus aspectos sensoriais e nutricionais, consistindo em fonte energética, devido à presença de carboidratos, e de minerais importantes, como o potássio e vitaminas, possui quantidades consideráveis de vitaminas B e C, bem como sais minerais, e cálcio. Destacam-se ainda a presença de amido resistente, fitoesteróis, compostos fenólicos e capacidade antioxidante (SILVA et al., 2015). Além disso, a casca da banana se destaca por apresentar de 10 a 21% de pectina, alto teor de carboidratos solúveis, que pode chegar a 32,4% da matéria seca dependendo da cultivar e teor de extrato etéreo que pode variar de 2 a 11% (SOUZA et al., 2016). Sendo este um resíduo que poderia ser usado na formulação de novos produtos alimentícios.

Quando se deseja variar a apresentação das frutas e hortaliças, ou estender a vida útil das mesmas, a fabricação de conservas é uma boa solução. Assim, a transformação destes alimentos em conservas evita o desperdício de alimentos nutritivos (DUTRA, 2011). Neste caso, a geléia é forma de conserva mais comumente elaborada, e apreciada, que segundo a Resolução Normativa nº15/78 (BRASIL, 1978), é o produto obtido a partir da cocção de frutas inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa. Além disso, segundo Fellows (2006) tratamentos térmicos são comumente utilizados para o prolongamento da durabilidade dos alimentos, já que a aplicação de calor inativa parte das enzimas e desnatura microrganismos patogênicos e deteriorantes.

No processo de desenvolvimento de novos produtos, a determinação da aceitação sensorial e/ou preferência do produto torna-se indispensável, e, neste aspecto, os testes sensoriais são os mais empregados para obter informações sobre a aceitação de um produto (VIANA et al., 2012). O sucesso de um alimento no mercado irá depender diretamente da aceitação e intenção do compra junto ao consumidor.

A análise sensorial é a ciência ou a disciplina científica usada para medir, analisar e interpretar as reações às características dos alimentos percebidas pelos cinco sentidos humanos: visão, olfato, audição, tato e paladar. Estas características, ou atributos sensoriais, tendem a ser percebidos na seguinte ordem: aparência, aroma, consistência e sabor. O estudo da qualidade sensorial de um produto faz da análise sensorial uma poderosa ferramenta para indústrias e instituições de pesquisa em todas as etapas de produção de um alimento: desde a concepção e desenvolvimento de um novo produto até a padronização e avaliação do nível de qualidade do produto final (FREITAS, CÂNDIDO e SILVA, 2008).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi produzir a geléia de beterraba com banana e verificar a aceitabilidade e a intenção de compra dos consumidores com relação ao produto desenvolvido.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção da geleia de beterraba e banana com casca, os ingredientes foram adquiridos em comércio local e estão descritos na Tabela 1. As bananas e beterrabas foram primeiramente higienizadas com água corrente e posteriormente a beterraba foi descascada e ambas foram cortadas em pequenos pedaços para facilitar a trituração.

Tabela 1 – Ingredientes e quantidades usadas na formulação da geleia.

| Ingredientes | Quantidades |
|------------------------|--------------------|
| Beterraba | 160 g |
| Banana prata com casca | 170 g |
| Açúcar cristal | 240 g |
| Água filtrada | 160 mL |

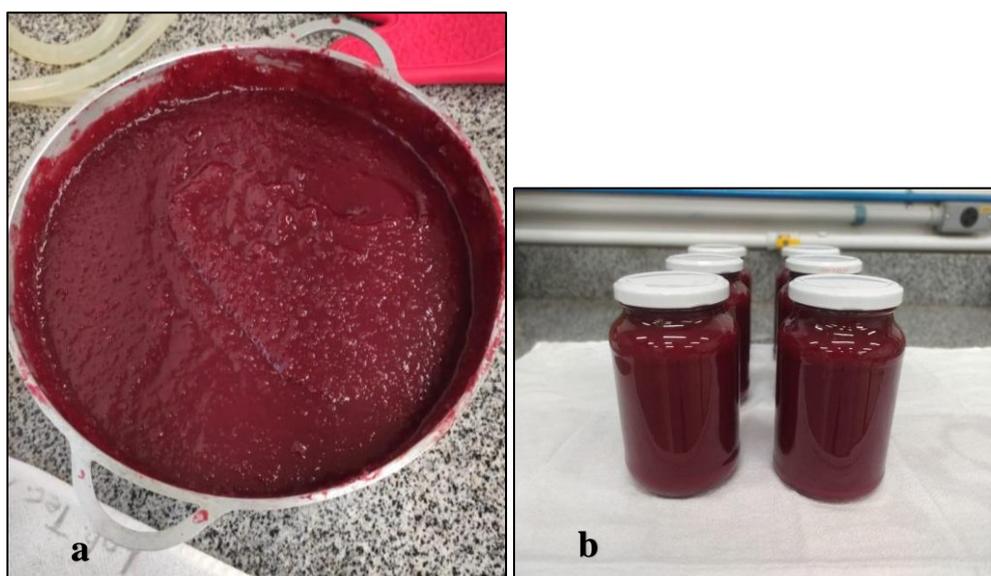
Fonte: Elaborado pelos autores.

A beterraba, banana com casca e água foram inseridos no liquidificador e triturados até a obtenção de uma massa homogênea. Em seguida, adicionou-se o açúcar e a mistura foi levada ao aquecimento em fogão convencional. Após atingir o ponto de

fervura, foram cronometrados 30 min em fogo médio ($\pm 180\text{ }^{\circ}\text{C}$) até atingir o ponto de geleia. O processo totalizou aproximadamente 50 minutos e manteve-se agitação manual constante.

Após o preparo, a geleia foi envasada em potes de vidro com capacidade de 715 g, previamente esterilizados a $121\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 15 min. Fechados com tampas de metal imediatamente após o envase com a geleia ainda quente e posteriormente armazenados em geladeira com temperatura de $6 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. A Figura 1a apresenta a geleia após cocção e a Figura 1b envasada.

Figura 1 – Geleia pronta após cocção (a) e envasadas em potes de vidro (b).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram avaliados na pesquisa o teste de aceitação segundo escala hedônica de 9 pontos, a intenção de compra do produto elaborado, além do perfil dos provadores, como idade, sexo, frequência de consumo de geleia. A ficha de avaliação sensorial está representada na Figura 2.

A análise sensorial foi realizada em laboratório específico de sensorial com cabines individuais. No momento da sensorial aproximadamente 30 g de amostra de geleia em temperatura ambiente foi servida com $\frac{1}{4}$ de fatia de pão de leite, forma como geralmente esta é consumida (DUTCOSKY, 2011). Participaram da análise sensorial 56 julgadores não treinados que estavam na universidade no momento da análise. Os julgadores foram orientados a lavar a boca com água e se necessário comer um pedaço de biscoito de água e sal para promover a limpeza do paladar e reduzir o residual de sabor.

Figura 2- Ficha da análise sensorial para avaliação da geléia.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE GELEIA

Nome: _____ Data: _____

Idade: _____ Sexo: () Feminino () Masculino

Indique com que frequência você consome geleia:

- () Consumo muito. () Consumo ocasionalmente.
() Consumo moderadamente. () Consumo muito pouco.

Você está recebendo uma amostra de geleia. Por favor, prove e avalie a mesma de acordo com a escala abaixo.

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| (9) gostei extremamente | Aparência: _____ |
| (8) gostei moderadamente | Cor: _____ |
| (7) gostei regularmente | Odor: _____ |
| (6) gostei ligeiramente | Sabor: _____ |
| (5) não gostei nem desgostei | Avaliação global: _____ |
| (4) desgostei ligeiramente | |
| (3) desgostei regularmente | |
| (2) desgostei moderadamente | |
| (1) desgostei extremamente | |

Assinale para esta amostra, qual seria a sua atitude de compra:

- () Compraria. () Não compraria.

Comentários: _____

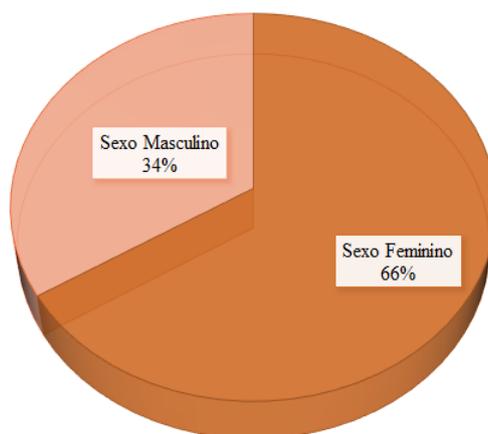
Fonte: Elaborado pelos autores.

O teste aceitação usando escala hedônica de 9 pontos avaliou a aparência, cor, odor, sabor e pôr fim a avaliação global. A escala variou de (9) gostei extremamente a (1) desgostei extremamente. Já o teste afetivo de intenção de compra utilizou-se apenas as alternativas de comprar ou não a amostra de geléia que provaram. Os resultados obtidos na análise sensorial foram expressos a partir de gráficos de coluna e pizza.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos a partir da análise sensorial realizada permitiu-se avaliar as características dos julgadores, ou seja, os possíveis consumidores deste novo produto desenvolvido. Pela Figura 3, verificou-se que o percentual de mulheres que realizaram a avaliação sensorial da geléia foi superior em 32% à dos homens, totalizando 37 mulheres e 19 homens.

Figura 3 - Percentual de mulheres e homens que realizaram a avaliação sensorial.

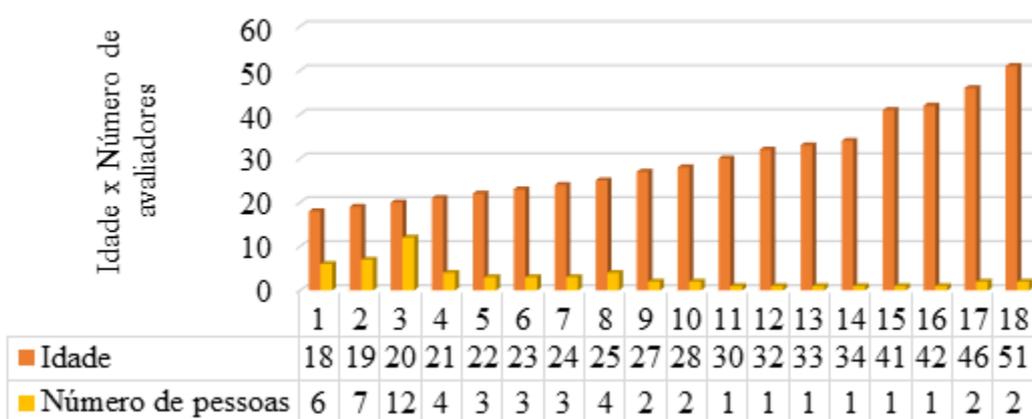


Fonte: Elaborado pelos autores.

Já a Figura 4 representa a faixa de idade em função do número de julgadores solicitados para a avaliação. Verifica-se que a maior frequência de avaliadores correspondentes têm idade entre os 18 e 28 anos, sendo 46 em 56 avaliadores consultados.

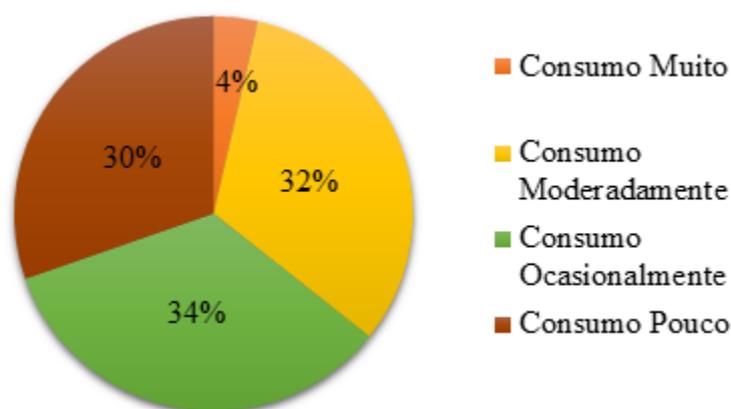
Além da idade e sexo, foi solicitado aos julgadores qual era a frequência de consumo de geléia em suas casas, sendo que estas informações encontram-se na Figura 5.

Figura 4 -Faixa de idade dos avaliadores.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5 - Percentual de consumo de geléias em geral.

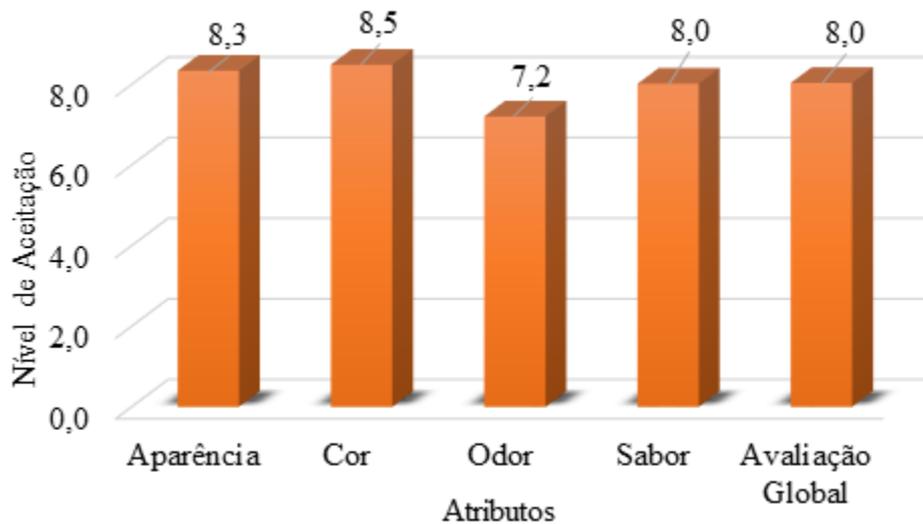


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se que 34% consomem geléia ocasionalmente, 30% consomem muito pouco, 32% consomem moderadamente e apenas 4% dos avaliadores consomem muito essa categoria de alimento. Percebe-se com estes resultados que há mercado consumidor para lançamentos de produtos desta categoria, através da disponibilidade de novos sabores e texturas.

A Figura 6 representa a média da escala hedônica dos atributos avaliados no produto estimando as características individuais do mesmo.

Figura 6 - Avaliação dos atributos por escala hedônica de 9 pontos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A cor do produto foi o atributo mais valorizado, representando o valor de 8,5 em uma escala de 9 pontos. Conforme citado por Rodrigues, Silva e Antelo (2015), dada a importância da cor como um atributo sensorial dos alimentos, a qualidade e a quantidade de pigmentos presentes são essenciais na sua aceitação comercial e as mínimas perdas durante o processamento na indústria são uma preocupação primária. A geléia elaborada neste estudo chamou bastante a atenção dos julgadores por ser diferente e brilhante como pode ser observado na Figura 1 (material e métodos).

O nível de aceitação de aparência correspondeu a um valor médio calculado de 8,3 pontos, representado na escala de aceitação entre o gostei moderadamente e gostei extremamente. Já o odor foi o atributo menos valorizado (nota 7,2), onde concentrou-se boa parte dos comentários. Segundo os avaliadores o produto não apresentou odor característico dos componentes da formulação, sendo necessário realizar ajustes neste parâmetro, pois os julgadores pelo odor não souberam quais eram os ingredientes da formulação.

O sabor com pontuação 8 apresentou resultado de gostei moderadamente, bem como o quesito avaliação global atingiu 8 pontos, e possivelmente pode ter sido “prejudicada” pelo excesso de açúcares que ocasionaram elevado dulçor na geléia, pois alguns julgadores comentaram a respeito do dulçor do produto. Estes relataram que acharam o produto doce, tornando necessário reavaliar a formulação da geléia, reduzindo o percentual de açúcar.

Cabe ressaltar ainda que todos os parâmetros de avaliação apresentaram nota superior a 7 pontos na escala hedônica de 9, representando gostei regularmente, ou seja nem um dos avaliadores desgostou do produto apresentado, que seria 4 pontos na escala avaliada.

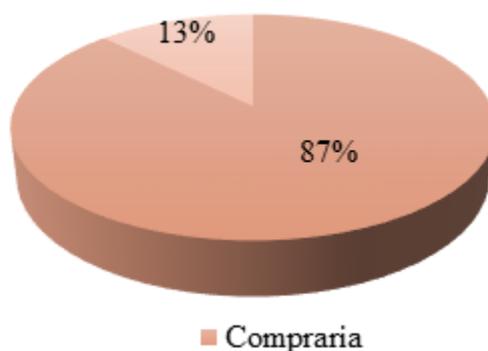
Lago, Gomes e Silva (2006) avaliaram sensorialmente a geléia de Jambolão, para este produto o atributo cor também foi o que mais agradou aos provadores (nota 8), ainda assim ficando com valor inferior a geléia de beterraba com banana, sendo as cores roxas da beterraba e do jambolão similares, mostrando que o processamento não influenciou na cor do produto.

Do mesmo modo que a beterraba e a banana, o jambolão não apresenta odor marcante, tornando este o atributo menos apreciado pelos provadores da geléia (nota 6). Comparado com a geléia desenvolvida no presente estudo (nota 7,2) o atributo odor ainda apresenta nota superior ao produto feito de jambolão. Como avaliação global, o estudo de análise sensorial de ambos os produtos estudados revelou uma aceitação satisfatória.

Segundo Lanzillotti e Lanzillotti (1999), decisões humanas são de alguma forma baseadas nas expectativas, geradas a partir das vivências, tanto aos estímulos, quanto as sensações catalisadas no mundo concreto. Então, dependendo dos julgadores os produtos podem ou não serem aceitos.

A Figura 7 faz referência à intenção de compra dos possíveis consumidores a geléia de beterraba com banana.

Figura 7 - Intenção de compra a geléia de beterraba com banana.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para firmar os resultados anteriores superiores a 7 na escala hedônica, a intenção de compra compreendeu a um percentual de 87% para avaliadores que comprariam em contraste aos 13% que não comprariam o produto. Dos 56 avaliadores apenas 7 não fariam uso do mesmo, deste modo, fica consolidado que apesar da necessidade de alguns ajustes de formulação conforme visto pelos resultados da escala hedônica que aproximadamente 90% comprariam o produto elaborado neste estudo.

Devido ao rápido amadurecimento, a banana normalmente sofre uma rápida deterioração após a colheita e, por isso, torna-se imprescindível a busca de alternativas econômicas para o aproveitamento do excedente de produção. Uma dessas alternativas de aproveitamento da fruta é a produção da geléia de beterraba com banana, que apresenta um sabor diferenciado, e uma cor e textura atraente. Além disso, utilizar a casca na formulação da geléia não gera um resíduo para as indústrias de alimentos, além do aproveitamento total da fruta, sendo este um quesito muito importante de processamento. Gondim et al. (2005), comprovam a importância da inserção da casca da banana na alimentação, já que representam em torno de 25% do fruto e possuem teores de minerais, como o cálcio, ferro, sódio, magnésio e fibras. Além disso, são ricas em potássio e vitamina C, sendo tecnicamente viável o aproveitamento do resíduo (casca) na elaboração de doce em massa, agregando valor ao subproduto e reduzindo seu acúmulo/descarte.

Já a beterraba por ser uma das hortaliças mais ricas em ferro, e outros minerais como potássio, sódio, cloro e zinco, e vitaminas (A e C) (SANTOS, 2010) poderia ser introduzida na alimentação humana de uma outra forma. A beterraba caracteriza-se principalmente pela presença de betalaínas, classe de pigmentos naturais que apresentam propriedades potencialmente antioxidantes e que são responsáveis pela coloração vermelho-arroxeadas atrativa da beterraba (FILGUEIRA, 2003).

CONCLUSÃO

A geléia de beterraba com banana obteve boa aceitação entre os julgadores com uma média de avaliação global de 8 pontos, representado pela escala hedônica o conceito de gostei moderadamente do produto. A cor do produto foi o atributo mais valorizado, representando o valor de 8,5 pontos. Houveram alguns comentários de que a mesma apresentava elevado dulçor, por isso será necessário alguns ajustes na formulação. Apesar disso, 87% dos avaliadores comprariam o novo produto elaborado, demonstrando assim que a produção da geléia de beterraba com banana mostrou-se viável sensorialmente e

vai ao encontro das inovações e novas tendências no segmento de geleias, que têm proporcionado a expansão do público consumidor, os quais buscam cada vez mais por alimentos saudáveis e diferenciados.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. U.; PRADO, R. M.; GONDIM, A. R. O.; FONSECA, I. M.; CECÍLIO FILHO, A. B. Desenvolvimento e estado nutricional da beterraba em função da omissão de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 26, p. 292-295, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução Normativa nº. 15 de 4 de maio de 1978**. 1978.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. 3. ed. rev.e ampl. Curitiba: Champagnat, 2011. 426 p.

DUTRA, E. S. **Fabricação de geleias: goiaba e morango**. 4 ed. Brasília: SENAR, 2011.

FELLOWS, P. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. Viçosa: UFV. 2003.

FREITAS, J. B.; CÂNDIDO, T. L. N; SILVA, M. R. Geleia de Gabiroba: Avaliação da aceitabilidade e características físicas e químicas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 38, p. 87-94, 2008.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. 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, p.825-827, 2005.

HERNANDES, N. K.; CONEGLIAN, R. C. C.; GODOY, R. L. O.; VITAL, H. C.; FREIRE JUNIOR, M. Testes sensoriais de aceitação da beterraba vermelha (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* L.), cv. Early Wonder, minimamente processada e irradiada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, pp.64-68, 2007.

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geleia de jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck): processamento, parâmetros físico - químicos e avaliação sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, p.847-852, 2006.

LANZILLOTTI, R. S.; LANZILLOTTI, H. S. Análise sensorial sob o enfoque da decisão Fuzzy Sensorial. **Revista Nutrição**, v.2, p.145-157, 1999.

RODRIGUES, S. K. C; SILVA, L. S.; ANTELO, F. Caracterização do processo degradativo do extrato de betaninas de *Beta vulgaris* L. Armazenado em condições

ambiente e de resfriamento em diferentes condições de pH. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA FURG**, 14. p. 1-2, 2015.

SANTOS, A. O. **Produção de olerícolas (alface, beterraba e cenoura) sob manejo orgânico nos sistemas Mandalla e Convencional**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista. 2010. 93 f.

SILVA, A. A.; BARBOSA, J. L. J.; BARBOSA, M. I. M. J. Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios. **Ciência Rural**, v.45, p.2252-2258, 2015.

SOUZA, C. F.; ROCHA JUNIOR, V. R.; REIS, S. T.; ANTUNES, C. R.; RIGUEIRA, J. P. S.; SALES, E. C. J.; SOARES, C.; SOUZA, G. R. Casca de banana em dietas para vacas mestiças em lactação. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.17, p.86-100, 2016.

VIANA, E. S. Caracterização Físico-química e Sensorial de geleia de Mamão com Araçá-boi. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34, p. 1154-1164, 2012.

Recebido em: 05/05/2022

Aprovado em: 12/06/2022

Publicado em: 15/06/2022