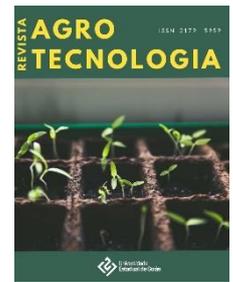


**ANALISE SENSORIAL E ACEITAÇÃO COMERCIAL DE DIFERENTES  
FORMULAÇÕES DE GELEIA**  
**SENSORY ANALYSIS AND COMMERCIAL ACCEPTANCE OF DIFFERENT  
JELLY FORMULATIONS**

Layanara Oliveira Faria<sup>1</sup>, Ane Gabriele Vaz Souza<sup>2</sup>, Mariana Pina da Silva Berti<sup>3</sup>



**RESUMO:** A elaboração de geleias mistas pode ser uma alternativa para os consumidores que buscam por alimentos de qualidades químicas e sensoriais atrativas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de geleias de jabuticaba, sendo adicionadas duas diferentes variedades de pimenta, visando apresentar ao consumidor um produto saboroso e atrativo, e ainda avaliar a aceitação sensorial e comercial. A elaboração foi realizada no laboratório de processamento de produtos vegetais da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri. Foram preparadas três tipos de geleia: 1 (Jabuticaba), 2 (Jabuticaba + pimenta dedo de moça), 3 (Jabuticaba + pimenta jamaicana). As avaliações foram realizadas por 50 provadores não treinados, sendo eles instruídos a preencher uma ficha, expressando sua frequência de consumo, aceitação comercial e avaliação dos seguintes parâmetros: aparência, cor, aroma, textura, sabor, espalhamento e aspecto global. A geleia de jabuticaba pura, apresentou maior aceitabilidade em relação ao atributo sabor. No entanto, todas as formulações de geleias revelaram índice de aceitabilidade maior que 70%, indicando ser bem aceita pelos provadores. Desta forma, o estudo mostra que as geleias de jabuticaba com pimenta são produtos com índice de aceitabilidade considerados ideais, podendo assim, ser produzidas e comercializadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Plinia cauliflora*, tecnologia de alimentos, aceitabilidade.

**ABSTRACT:** The making of mixed jellies can be an alternative for consumers looking for foods with attractive chemical and sensory qualities. The objective of this work

was to develop formulations of jabuticaba jellies, adding two different varieties of pepper, aiming to present the consumer with a tasty and attractive product, as well as to evaluate the sensorial and commercial acceptance. The preparation was carried out in the plant products processing laboratory at the State University of Goiás, Campus Ipameri. Three types of jelly were prepared: 1 (Jabuticaba), 2 (Jabuticaba + girl's finger pepper), 3 (Jabuticaba + Jamaican pepper). The evaluations were carried out by 50 untrained tasters, who were instructed to fill out a form, expressing their frequency of consumption, commercial acceptance and evaluation of the following parameters: appearance, color, aroma, texture, flavor, spread and overall appearance. The pure jabuticaba jelly showed greater acceptability in relation to the flavor attribute. However, all jelly formulations showed an acceptability index greater than 70%, indicating that it was well accepted by the tasters. Thus, the study shows that jabuticaba jellies with pepper are products with an acceptability index considered ideal, thus being able to be produced and marketed.

**KEYWORDS:** *Plinia cauliflora*, food technology, acceptability.

<sup>1</sup>Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás, campus Ipameri-GO. layanara.agro@hotmail.com, rodovia GO 330, Km 241, anel viário, Ipameri, GO. <sup>2</sup>Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás, campus Ipameri-GO. <sup>3</sup>Prof.<sup>a</sup> Doutora da Universidade Estadual de Goiás, campus Ipameri-GO.

Recebido: 04/11/2019

Aceito: 15/01/2020

## 1. INTRODUÇÃO

Em um mercado amplo e competitivo nos mais variados tipos de produtos alimentícios, os consumidores procuram por novidades, pois estes estão cada vez mais exigentes. A busca por alimentos que apresentem características químicas e sensoriais atrativas, aliada à praticidade, pode ser uma alternativa para elaboração de geleias mistas, que unem as características nutricionais, sabor, aroma e cor diferenciados (GERMANO et al., 2017).

O Brasil é o maior produtor mundial de frutas *in natura*, porém, pela rápida perecibilidade, boa parte dessas frutas deteriora-se em poucos dias, tendo sua comercialização dificultada quando transportadas por longas distâncias (JACQUES et al., 2015). O país ainda apresenta uma diversidade de frutas com características sensoriais e químicas atrativas à indústria de alimentos, a partir dos frutos são elaborados produtos como polpas, iogurtes, compotas, geleias, doces em massa e em pasta, sorvetes, constituindo o processamento de alimentos uma alternativa viável para o aproveitamento de frutos (JESUS et al., 2019). Devido à diversidade das frutas e ao fato de que estas apresentarem propriedades adequadas para o processamento, demonstra-se que este é um mercado que tem potencial de

crescimento no Brasil (GARCIA et al., 2017).

Dentre as frutas que possuem grande valor nutricional inclui-se a jabuticaba (*Plinia cauliflora*). Algumas formas de aproveitamento da fruta podem ser verificadas na fabricação de geleias, vinhos, sucos, além do consumo *in natura* (LEMONS et al., 2019). A jabuticabeira tem despertado grande interesse entre os produtores rurais por sua alta produtividade, rusticidade e aproveitamento de seus frutos nas mais diversas formas, sendo considerada uma fruta rica em vitaminas, fibras, sais minerais, compostos fenólicos e antocianinas que possui ação antioxidante (MEIRA et al., 2017).

Os frutos da jabuticabeira são altamente perecíveis, apresentando um período curto de comercialização após a colheita, devido ao elevado teor de água, de açúcares e de antocianina que são pigmentos naturais e possuem propriedades antioxidantes (TORRES et al., 2011). Sendo assim, a produção de geleias com os frutos podem ser uma ótima forma de conservação da mesma, pois elas são processadas com o uso do calor e com o aumento da concentração de açúcar, aumentando a longevidade do produto na prateleira (BATISTA et al., 2016).

As geleias de frutas são alimentos saudáveis e atrativos na alimentação, ao adicionar pimenta elas adquirem um sabor agridoce que os consumidores estão procurando para acompanhar torradas, carnes, aves e peixes (CASTRO et al., 2016). Dessa forma, as pimentas (doces e picantes), além de serem consumidas in natura, podem ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos, sendo utilizada para preparo de molhos, e também na produção de compotas e geleias (SALES et al., 2014).

O Brasil é o segundo maior produtor de pimentas no mundo e centro da diversidade do gênero *Capsicum* (NASCIMENTO et al., 2012). A pimenta possui importância tanto para o mercado nacional quanto internacional, com a comercialização voltada para condimentos, temperos e conservas, sendo cultivada do pequeno ao grande produtor, e por sistemas associados à grandes indústrias (ARAÚJO et al., 2014).

Os principais fatores que demonstram o interesse crescente pelo consumo de frutas e seus derivados destaca-se a questão nutricional. Entretanto, um alimento, não deve possuir apenas valor nutritivo deverá também apresentar aparência e ser agradável ao paladar do consumidor, como resultado de diferentes parâmetros de qualidade sensorial. Para

avaliar sensorialmente um produto alimentício, é necessário verificar a aceitação deste por parte dos consumidores (ARAÚJO et al., 2014).

A análise sensorial é um campo muito importante na indústria de alimentos, pois contribui com inúmeras atividades, como desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução de custos de produtos, relações entre condições de processo, ingredientes, e aspectos analíticos e sensoriais. A escala hedônica é um dos métodos mais empregados na medida de aceitação de produtos, em que o consumidor expressa sua aceitação pelo produto seguindo uma escala previamente estabelecida. Pois, a determinação da aceitação pelo consumidor é parte crucial no processo de desenvolvimento ou melhoramento de produtos (MILAGRES et al., 2010).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de geleias de jabuticaba, sendo adicionadas duas diferentes variedades de pimenta, visando apresentar ao consumidor um produto saboroso e atrativo, e ainda avaliar a sua aceitação sensorial e comercial.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Material**

As jabuticabas foram obtidas de uma Fazenda local em Ipameri-GO, sendo estas embaladas e transportadas para o Laboratório de processamento de produtos

vegetais da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri. As pimentas dedo de moça (*Capsicum baccatum*), variedade com baixa pungência e jamaicana (*Capsicum annuum*) com alto teor de pungência, foram produzidas em canteiros experimentais da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri (Lat. 17° 43' 19" S, Long. 48° 09' 35" W, Alt. 773 m). Ambos os frutos foram lavados e armazenados sob refrigeração até o momento de preparo das geleias.

## 2.2 Métodos

A elaboração das geleias foi realizada no Laboratório de processamento de produtos vegetais da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri. Para o preparo, as pimentas ficaram imersas em água até o momento de serem usadas, e a polpa da jabuticaba foi extraída com auxílio de uma peneira, separando-a das cascas e sementes, em seguida, foram preparadas três tipos de geleia: 1 (Jabuticaba), utilizou-se 1 kg de jabuticaba, açúcar (500g) e pectina comum (25g); 2 (Jabuticaba + pimenta dedo de moça), composta por 1 kg de jabuticaba, açúcar (500g), pectina comum (25g) e 1 fruto de pimenta dedo de moça sem semente; 3 (Jabuticaba + pimenta jamaicana), preparada com 1 kg de jabuticaba, açúcar (500g), pectina (25g) e 1/5 de pimenta jamaicana sem semente.

A cocção foi feita em tachos abertos de aço inoxidável, com agitação manual

contínua, usando-se fogão industrial. A polpa foi aquecida até aproximadamente 70 °C e logo foi adicionado o açúcar, ocorrendo formação de espuma, a qual foi retirada com colher espumadeira no final da cocção, sendo adicionada a pectina ao ponto final de cozimento. Em seguida, as geleias foram identificadas e armazenadas em embalagens plásticas com capacidade para 500 g, logo prosseguiu com a análise sensorial.

A avaliação sensorial das geleias de jabuticaba com pimenta foi realizada por 50 provadores não treinados, sendo eles instruídos a preencher uma ficha (em apêndice) expressando sua aceitação pelo produto e avaliando os seguintes parâmetros: aparência, cor, aroma, textura, sabor, espalhamento e aspecto global. Os provadores receberam uma amostra (20g) de cada geleia acompanhada por bolacha de água e sal em pratos de isopor descartáveis e um copo de água. Para a avaliação da aceitação, utilizou-se a escala hedônica estruturada mista de nove pontos, que variava gradativamente de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente). Para verificar a aceitação dos produtos, foi realizado o cálculo do índice de aceitabilidade (IA), utilizando-se a equação:  $IA (\%) = (A/B) \times 100$ , onde: (A) representa nota média na escala hedônica, obtida para o produto analisado e (B)

representa a nota máxima na escala hedônica que o produto recebeu (SOUZA et al., 2018).

Foi realizado também o teste de aceitação comercial, onde o provador expõe sua intenção de compra em relação aos diferentes tratamentos, utilizando uma escala estruturada mista de cinco pontos, variando de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria) (STONE & SIDEL, 2004). Ainda foi avaliada a frequência de consumo do produto, onde se mede o grau de aceitação deste com base em atitudes do consumidor em relação à frequência em que estaria disposto a consumir o produto em determinado período, aplicando uma escala de três pontos, sendo 1 (frequentemente), 2 (ocasionalmente) e 3 (nunca).

### 2.3 Análise estatística

Os dados foram processados e feita a análise de variância (ANOVA) e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância ( $p \leq 0,05$ ), utilizando o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na avaliação sensorial de atributo aparência, cor, aroma, textura, sabor, espalhamento e aceitação global são apresentados na Tabela 1 pelas médias atribuídas pelos provadores para cada atributo analisado. Observa-se que

apenas no atributo sabor houve diferença estatística significativa ( $p > 0,05$ ), indicando que a geleia pura, sem adição de pimenta, diferiu significativamente em relação a geleia com pimenta jamaicana, que possui maior teor de pungência. No entanto, não houve diferença estatística entre a geleia de jabuticaba pura e a geleia com adição de pimenta dedo de moça, que apresenta baixa pungência. Porém, todas as amostras obtiveram média superior a 7, demonstrando que as amostras foram aceitas para o consumo, pois essa média indica aceitação do produto (DUTCOSKY, 2013). Araújo et al. (2009), avaliando a aceitabilidade de geleia de acerola com pimenta (*Capsicum chinense*), observaram maior aceitação da geleia que havia pimenta com baixo teor de pungência.

Verifica-se ainda que o atributo cor recebeu as maiores médias nas três amostras. De acordo com Teixeira et al. (2009), a apresentação visual é o primeiro contato do consumidor com um produto, onde se destacam a cor e a aparência. O atributo cor é um dos mais importantes na comercialização, constituindo o primeiro critério de aceitação ou rejeição de um produto, pois o impacto visual causado pela cor de um alimento se sobrepõe a todos os outros (TOCCHINI & MERCADANTE, 2001).

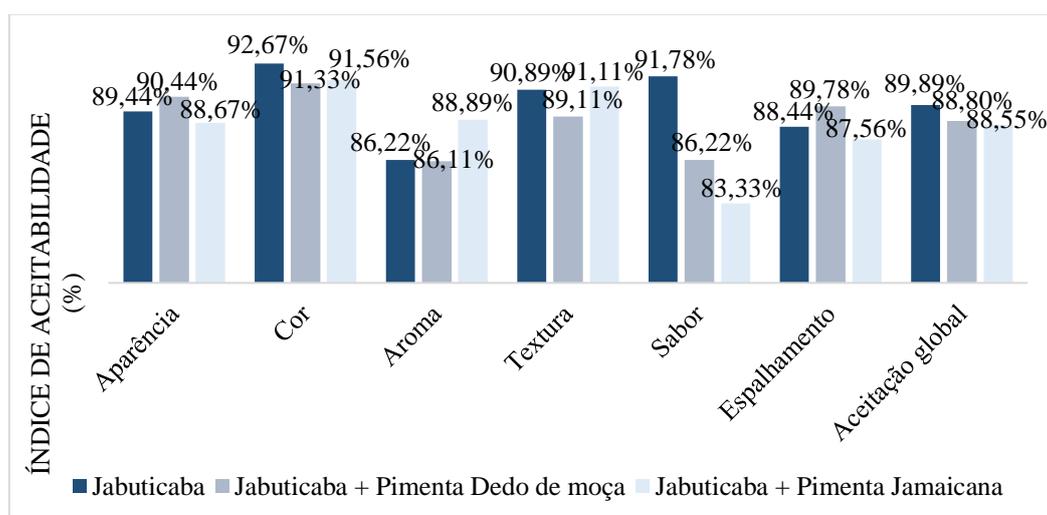
**Tabela 1.** Médias dos atributos de aceitabilidade das geleias. UEG, Ipameri, 2019.

Atributos	Tipos de Geleias			CV (%)
	Jabuticaba	Jabuticaba + PDM	Jabuticaba + PJ	
Aparência	8,06 a	8,14 a	7,98 a	14,39
Cor	8,34 a	8,22 a	8,24 a	11,84
Aroma	7,76 a	7,80 a	8,00 a	14,52
Textura	8,18 a	8,02 a	8,20 a	13,31
Sabor	8,26 a	7,76 ab	7,50 b	19,80
Espalhamento	7,96 a	8,08 a	7,88 a	16,38
Aceitação	8,09 a	8,00 a	7,96 a	10,86

Médias com mesma letra na linha, não diferem entre si ( $p > 0,05$ ) pelo teste de Tukey. PDM = pimenta dedo de moça e PJ = pimenta jamaicana.

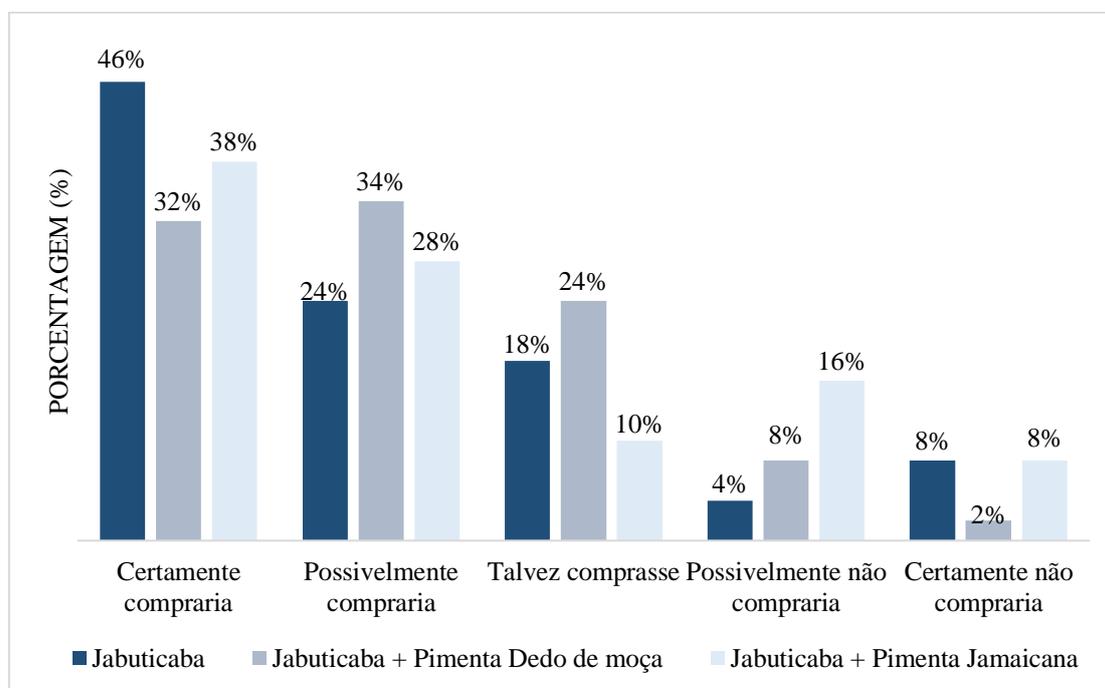
O índice de aceitabilidade (IA) realizado tendo como base as médias das notas obtidas no teste de aceitação apresenta os resultados na Figura 1. A geleia pura de jabuticaba, sem adição de pimentas, apresentou maior IA para o atributo cor (92,67%), sabor (91,78%) e aceitação global (89,89%), para aparência (90,44%) e espalhamento (89,78%) os melhores IA foram obtidos pela geleia de jabuticaba com pimenta dedo de moça, já para o atributo aroma (88,89%) e textura (91,11%) os

maiores índices de aceitabilidade foram alcançados pela geleia de jabuticaba com pimenta jamaicana. Segundo DUTCOSKY (2013), para um produto ser aceito pelos provadores deve atingir uma porcentagem maior ou igual a 70%. Os resultados obtidos demonstraram que todos os atributos analisados apresentaram índices superiores a 80%, portanto, os três tipos de geleias apresentaram boa aceitação pelos provadores.

**Figura 1.** Histograma de índice de aceitabilidade das geleias. UEG, Ipameri, 2019.

A avaliação da intenção de compra visa complementar a análise sensorial e seus resultados estão expostos na Figura 2. Observa-se que 46% dos provadores certamente comprariam e 24% possivelmente comprariam a geleia pura de jabuticaba, sendo, portanto, 70% dos provadores. Para a geleia com adição de pimenta dedo de moça e pimenta jamaicana 66% dos provadores indicaram intenção positiva de compra e apenas 10% e 24%,

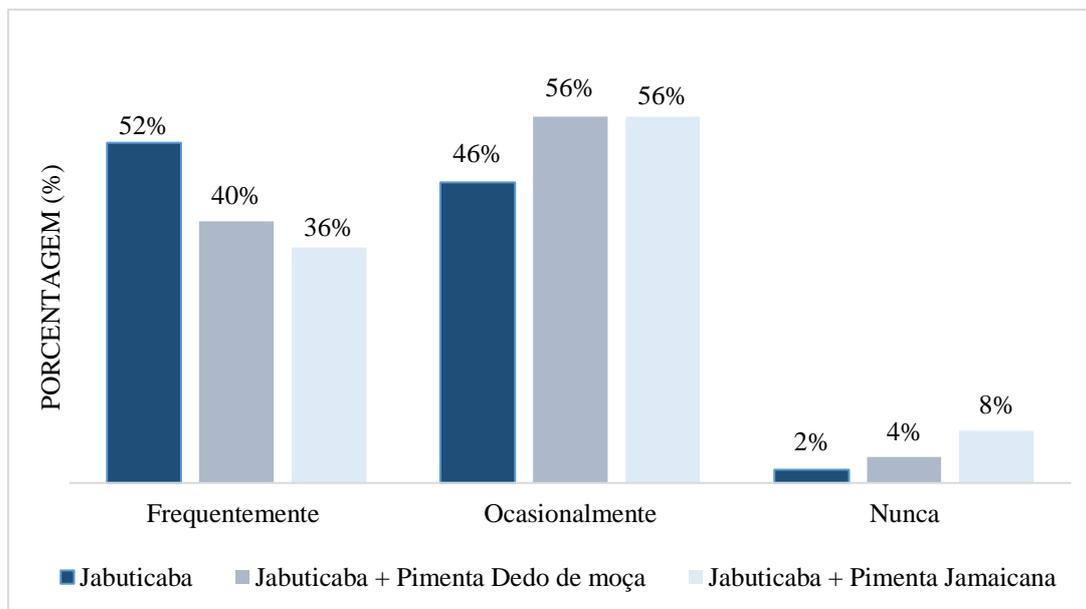
respectivamente, apresentaram intenção de compra negativa, o restante ficaram indecisos. No entanto, as três geleias apresentaram intenção positiva de compra. Sales et al., (2014), estudando formulações de geleias de pimenta dedo de moça, observaram que a geleia sem pungência apresentou maior aceitação e intenção de compra pela maioria dos provadores, com índice de aceitabilidade igual a 72,67%.



**Figura 2.** Histograma de intenção de compra das geleias pelos provadores. UEG, Ipameri, 2019.

A intenção de compra do produto está ligeiramente ligada à frequência de consumo, na Figura 3 pode se observar que 52% dos provadores tenderam ao hábito de consumo diário da geleia de jabuticaba, 46% ocasionalmente consumiriam e apenas

2% nunca consumiriam. Para as geleias com adição de pimenta dedo de moça e jamaicana, 56% dos provadores consumiriam ocasionalmente e apenas 4% e 8%, respectivamente, nunca consumiriam.



**Figura 3.** Histograma de frequência de consumo das geleias pelos produtores. UEG, Ipameri, 2019.

#### 4. CONCLUSÃO

A geleia de jabuticaba sem adição de pimenta, apresentou maior aceitabilidade em relação ao atributo sabor. No entanto, as formulações de geleias com adição de pimenta revelaram índice de aceitabilidade maior que 70%, indicando ser bem aceita

pelos produtores. Desta forma, o estudo mostra que o uso de jabuticaba com pimenta são importantes opções de diversificação de geleias para fins comerciais e constitui excelente alternativa de obtenção de renda.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. R.; SILVA, P. K.; RÊGO, E. R.; BAIRRAL, M. A. A.; SANTOS, R. M. C.; SAPUCAY, M. J.; FARIAS, G. A.; RÊGO, M. M. Desenvolvimento de geleia de pimenta com acerola: Análise sensorial e aceitação comercial. **Agropecuária Técnica**, v.35, n.1, p. 81-88, 2014.
- BATISTA, R. V.; ROSÁRIO, F. M.; PASSOS, C. T.; TORMEN, L.; BERTAN, L. C. Caracterização físico-química de geleia de jabuticaba (*Myciaria jaboticaba* (vell) Berg) com adição de chia e biomassa de banana verde. In: **XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Gramado, FAURGS, 2016.
- CASTRO, G.; LOPES, A. H.; SILVA, D. A. P. T.; GORAYEB, T. C. C. Elaboração de geleia de frutas com pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum* var. Pendulum). **Revista do Agronegócio**, 5(esp.). p. 45-57. 2016. Acesso em: 03 nov.2019.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras-MG, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

- GARCIA, L. G. C.; GUIMARÃES, W. F.; RODOVALHO, E. C.; PERES, N. R. A. A.; BECKER, F. S.; DAMIAN, C. Geleia de buriti (*Mauritia flexuosa*): agregação de valor aos frutos do cerrado brasileiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 20, e2016043, 2017.
- GERMANO, L. D.; NACHTIGALL, A. M.; BOAS, B. M. V. Elaboração de geleia mista com pimenta. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.11, n.6, p.107-111, 2017.
- JACQUES, A. C.; ZAMBIAZI, R. C.; GANDRA, E. Á.; KRUMREICH, F.; LUZ, S. R.; MACHADO, M. R. G. Sanitização com produto à base de cloro e com ozônio: efeito sobre compostos bioativos de amora-preta (*Rubus fruticosus*) cv. Tupy. **Revista Ceres**, v.62, n.6, p. 507-515, 2015.
- JESUS, I. G.; SOUZA, C. A.; FERREIRA, I. M.; SANTOS, L. V. N.; SILVA, A. M. O.; CARVALHO, M. G. Caracterização e aceitação sensorial de doce em pasta com biomassa de banana e polpa de cajá. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 26, e019006, 2019.
- LEMOS, D. M.; ROCHA, A. P. T.; GOUVEIA, J. P. G.; OLIVEIRA, E. N. A.; SOUSA, E. P.; SILVA, S. F. Elaboration and characterization of jabuticaba and acerola prebiotic jelly. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, e2018098, 2019.
- MILAGRES, M. P.; DIAS, G. D.; MAGALHÃES, M. A.; SILVA, M. O.; RAMOS, A. M. Análise físico-química e sensorial de doce de leite produzido sem adição de sacarose. **Revista Ceres**, v.57, n.4, p.439-445, 2010.
- MEIRA, N. A. N.; PEREIRA, N. P.; MACIEL, L. F.; OLIVEIRA, D. D.; NASCIMENTO, I. S.; SILVA, R. A. Flavonoides e antocianinas em *Myrciaria cauliflora* (jabuticaba) visando à aplicabilidade cosmética. **Visão Acadêmica**, v.17, n.3, p.50-65, 2007.
- NASCIMENTO, K.; VICENTE, J.; SALDANHA, T.; BARBOSA JÚNIOR, J.; BARBOSA, M. Caracterização química e informação nutricional de geleia de pimenta Cambuci orgânica (*Capsicum baccatum* L.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.7, n.2, p. 283-288, 2012.
- SALES, P. V. G.; SALES, V. H. G.; DE OLIVEIRA, E. M.; SILVA, J. V. G.; GOMES, C. E. F. Avaliação sensorial de duas formulações de geleia de pimenta (*Capsicum annuum*). **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.5, n.1, p.26-32, 2014.
- SOUZA, H. S.; SANTOS, A. M.; SILVA, A. M. O.; FERREIRA, I. M.; NUNES, T. P.; CARVALHO, M. G. 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.
- STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practices**. 3. ed. London: Elsevier Academic Press, 2004. 377p.
- TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.64, n.366, p.12-21, 2009.
- TOCCHINI, L.; MERCADANTE, A. Z. Extração e determinação, por clae, de bixina e norbixina em coloríficos. **Food Science and Technology**, v.21, n.3, p. 310-313, 2001.
- TORRES, E. M. J.; PALHARINI, M. C. A.; AFERRI, G. Aproveitamento da jabuticaba para o processamento de licores. **Pesquisa & Tecnologia**, v.8, n.2, 2009.