



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GELEIA DE PITAYA (*Hylocereus polyrhizus*)

Kennedy N. MENDES¹; Ruan C. CORRÊA²; Gabriela de OLIVEIRA³; Taís C. de T. SARTORI⁴; Maiqui IZIDORO⁵

RESUMO

Conhecer as características e a aceitação da pitaya, possibilita analisar seu potencial de crescimento no mercado. A geleia pode ser fabricada a partir da própria fruta, de polpas e de sucos. Partindo desse cenário, este trabalho tem por objetivo propor a fabricação da geleia de Pitaya e avaliar características físico-químicas da geleia de Pitaya, através das análises de Açúcares totais (DNS), Açúcares redutores e não redutores, Sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável. Os resultados encontrados em pH percebeu-se que a acidez foi menor nas amostras com menor quantidade de pectina, quanto aos sólidos solúveis a geleia extra apresentou valores maiores que as geleias comuns, Os valores de açúcares não redutores, foram menores que dos açúcares redutores e redutores totais. Conclui-se que a geleia extra ficou dentro dos padrões estabelecidos pela Legislação Brasileira e apresentou fatores que contribuíram para a formação da consistência e aspectos sensoriais desejáveis. Já na geleia comum os resultados obtidos não foram satisfatórios devido ao baixo valor de sólidos solúveis afetando na consistência do produto.

Palavras-chave:

Caracterização nutricional; Matéria-prima vegetal; Agroindústria;

1. INTRODUÇÃO

Devido ao crescente interesse pelo consumo de frutas exóticas e o bom valor de mercado do fruto, a produção de pitaya tem despertado o interesse de outros produtores (BASTOS et al., 2006)

Uma geleia de boa qualidade deve conservar-se bem sem sofrer alterações; ser macia ao corte, porém, firme, e permanecer com os ângulos definidos. Não deve ser açucarada, pegajosa ou viscosa, devendo conservar o sabor e o aroma da fruta original. A Legislação não permite o uso de corantes ou aromatizantes artificiais neste produto (TORREZAN, 1998). Diante das características morfológicas, texturais e nutricionais apresentadas pelo fruto e sua inovação de inserção no mercado, a geleia de pitaya pode ser uma alternativa para o processamento da fruta.

A geleia de frutas geralmente é feita a partir do cozimento dos frutos, ou partes deles, utilizando água, sumo/suco de frutos ou vinho como meio líquido e o açúcar, tornando-se numa pasta quase transparente quando resfriada (SARMENTE et al., 2018). É definida como um produto obtido pela cocção de frutas inteiras ou em pedaços, com polpa ou suco de frutas, adicionadas de açúcar e água e concentrada até a consistência gelatinosa. Pode ser classificada em comum quando

¹Bolsista, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: kennedymendes1098@gmail.com

²Bolsista, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ruancorrea@gmail.com

³Bolsista, PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gabriela1.oliveira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: tais.sartori@ifsuldeminas.edu.br

⁵Coorientador, Departamento de Horticultura, UNESP- Campus Jaboticabal. E-mail: maiqui.izidoro@unesp.br

apresenta 40% de polpa de frutas e 60% de açúcar e a extra com 50% de polpa de frutas e 50% de açúcar (BRASIL, 1978).

A pitaya é um fruto tropical pertencente à família de cactos, Cactaceae, nativa das regiões do México e das Américas Central e do Sul (LEONG et al., 2018). No Brasil, o início do seu cultivo foi no estado de São Paulo, a partir da década de 1990, seguindo por outros estados como Paraíba e Ceará (NOGUEIRA-NUNES et al., 2014). Hoje, já existe produção e comercialização do fruto no Rio Grande do Sul. O interesse pelo seu cultivo tem aumentado, por ser um fruto exótico ainda pouco explorado e também devido às suas propriedades nutricionais e organolépticas (ORTIZ; TAKAHASHI, 2015).

As características físicas e químicas dos frutos são de grande importância para seu valor comercial (LIMA et al., 2021). Os frutos de pitaya apresentam boas características comerciais, porém ainda possuem restrições pelo preço alto, tornando-a uma fruta de consumo elitizado (FRÓES JÚNIOR et al., 2021).

Este trabalho tem por objetivo propor a fabricação da geleia de Pitaya e avaliar características físico-químicas da geleia de Pitaya, através das análises de Açúcares totais (DNS), Açúcares redutores e não redutores, Sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para produção das geleias houve a seleção e lavagem em solução de hipoclorito de sódio (150mg/L) por 10 minutos das matérias primas. A seguir, as pitayas foram submetidas a descascamento manual e processadas em liquidificador para a homogeneização da polpa, sendo posteriormente peneiradas para separar a semente da polpa. A geleia foi produzida no setor de Vegetais, na Agroindústria do IFSULDEMINAS - campus Muzambinho. As formulações foram preparadas de acordo com a Tabela 1, de acordo com a Legislação Brasileira (BRASIL, 2013). A

Tabela 1 - Formulações para as amostras de geleia utilizadas no presente trabalho.

Tratamentos	Codificação	formulações
T1	C1	35% polpa de fruta; 50% açúcar; 5% pectina
T2	C2	35% polpa de fruta; 50% açúcar; 2,5% pectina
T3	C3	35% polpa de fruta; 50% açúcar; 0% pectina
T4	E1	50% polpa de fruta; 50% açúcar; 5% pectina
T5	E2	50% polpa de fruta; 50% açúcar; 2,5% pectina
T6	E3	50% polpa de fruta; 50% açúcar; 0% pectina

Legenda: C1 - geleia comum com aditivos totais. C2 - geleia comum com metade dos aditivos. C3 - geleia comum sem aditivos. E1 - geleia extra com aditivos totais. E2 - geleia extra com metade dos aditivos. E3 - geleia extra sem aditivos.

Cada formulação foi preparada em triplicata. As geleias foram envasadas a quente (processo

hot fill), em recipientes de vidro (240mL) previamente esterilizados, com fechamento através de tampas metálicas rosqueáveis. As embalagens foram arrefecidas em banho de gelo e mantidas em temperatura ambiente até o momento das análises.

Foram realizadas as seguintes determinações físico-químicas: potencial hidrogeniônico (pH) em pHmetro, acidez total titulável por potenciometria (ATT, em g.100 g⁻¹), sólidos solúveis totais (SST) em refratômetro portátil, em °Brix, com base na metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Todas as análises foram realizadas em triplicata, para o estudo das diferenças entre os tratamentos, utilizou-se o programa SISVAR versão 5.3[®] (FERREIRA, 2009), e ocorrendo diferença entre as médias, estas foram analisadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2 - Composição físico-química da geleia de pitaya.

análises realizadas	Tratamentos					
	C1	C2	C3	E1	E2	E3
pH	3,51 ± 0,1 ^{1b2}	3,68 ± 0,1a	3,41 ± 0,3c	3,09 ± 0,1e	3,36 ± 0,1d	3,38 ± 0,2d
sólidos solúveis totais (°Brix)	57,5 ± 0,0 ^f	57,0 ± 0,1e	54,7 ± 0,1d	68,0 ± 0,1c	69,0 ± 0,1a	68,0 ± 0,2b
acidez titulável (%)	1,60 ± 0,1a	0,40 ± 0,2d	0,41 ± 0,1d	1,04 ± 0,2b	0,48 ± 0,1c	0,50 ± 0,1c

¹ média ± desvio padrão

² médias seguidas de letras iguais na horizontal não diferem entre si com nível de significância de 5%

.Na tabela 2 encontram-se os resultados das análises físico-químicas (pH, sólidos solúveis totais e acidez titulável) da geleia de pitaya.

Observa-se que a geleia extra apresentou pH entre 3,09 e 3,38, considerado ótimo para a formação do gel, pois este se forma ao redor de 3. Quando o pH é maior que 3,5 não ocorre geleificação. Pode ser devido a esse fator que as amostras comuns não ficaram com a mesma consistência.

Percebeu-se que a acidez foi menor nas amostras com menor quantidade de pectina, tanto comuns quanto extras, e todas estão de acordo com Torrezan (1998), que pontua que esse parâmetro deve ser entre 0,4 e 0,5%. Porém, as amostras com 5% de pectina ficaram fora desse intervalo.

Quanto aos sólidos solúveis a geleia extra apresentou valores maiores que as geleias comuns, ficando com ao redor do valor considerado ótimo para este tipo de produto (67,5%) conforme Krolow (2013) e Torrezan (1998). Ressalta-se que altas concentrações de açúcar interferem no equilíbrio pectina/água, ou seja, interação responsável pela formação da rede de fibras que compõem o gel (SEIXAS et al., 2019). A densidade e a continuidade dessa rede são afetadas pelo teor de pectina e a rigidez da estrutura é afetada pela concentração do açúcar e acidez. O ácido

enrijece as fibras da rede, mas a alta acidez afeta a elasticidade, devido à hidrólise da pectina (TORREZAN, 1998).

A quantidade de pectina a ser adicionada na geleia deve depender da qualidade da pectina presente no fruto. Com base nos resultados obtidos pode-se classificar a pitaya com média quantidade de pectina. Com base nessa informação, apenas 3,5% de pectina, em relação à quantidade de açúcar, é suficiente para tornar a geleia firme.

Tabela 3 - Composição de açúcares da geleia de pitaya (g/100g amostra fresca).

análises realizadas	Tratamentos					
	C1	C2	C3	E1	E2	E3
açúcares redutores	46,20 ± 0,0 ^{1d2}	49,04 ± 0,1b	48,00 ± 0,3c	50,88 ± 0,2b	56,42 ± 0,1a	57,70 ± 0,2a
açúcares não redutores	32,02 ± 0,0 ^f	34,13 ± 0,1e	35,01 ± 0,1d	37,29 ± 0,2c	41,02 ± 0,1a	39,62 ± 0,2b
açúcares totais	46,13 ± 0,3 ^d	48,06 ± 0,2c	47,15 ± 0,4c	50,47 ± 0,2b	55,32 ± 0,3a	56,05 ± 0,5a

¹ média ± desvio padrão

² médias seguidas de letras iguais na horizontal não diferem entre si com nível de significância de 5%.

Os valores de açúcares não redutores (sacarose) foram menores que dos açúcares redutores e redutores totais (que apresentaram-se próximos), demonstrando que a polpa não acumula sacarose e seus açúcares são provavelmente a glicose e a frutose, tanto nas amostras de geleia comuns quanto nas geleias extra. Conforme Chitarra e Chitarra (2005), o teor de açúcares constitui de 65 a 85% do teor de sólidos solúveis (°Brix). Lago et al. (2006) citam que a presença desses açúcares é um fator de qualidade na aceitação da fruta in natura ou processada, apresentando também importância nutricional.

4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que a geleia extra ficou dentro dos padrões estabelecidos pela Legislação Brasileira, e apresentou fatores que contribuíram para a formação da consistência e aspectos sensoriais desejáveis. Já na geleia comum os resultados obtidos não foram satisfatórios devido ao baixo valor de sólidos solúveis afetando na consistência do produto.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela estrutura para realização das análises, ao CNPq e FAPEMIG pela concessão das bolsas de iniciação científica para o ensino técnico e superior.

REFERÊNCIAS

- Bastos, D.C.; Pio, R.; Filho, J.A.S.; Libardi, M.N.; Almeida, L.F.P.; Galuchi, T.P.D.; Bakker, S.T. Propagação da pitaya vermelha por estaquia. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, 2006.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução normativa nº15 de 4 de maio de 1978, aprova o regulamento sobre a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer às GELEIAS DE FRUTAS. D.O.U. **Diário Oficial da União**. 1978.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: UFLA, FAEPE, 2005. 785p
- FERREIRA, D.F. **Estatística básica**. Lavras: Ed. UFLA, 2 ed. ampliada e revisada. 2009. 664 p.
- FRÓES-JÚNIOR, P.S.M; CARDOSO, N.R.; REBELLO, F.; HOMMA; A.; LOPES, M.L. Aspectos da produção, comercialização e desenvolvimento da cultura da pitaya no estado do Pará. **Enciclopédia Biosfera**. v. 16, n. 265, p. 264-279, 2021.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- KROLOW, A.C.R. **Preparo artesanal de geleias e geleiadas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 18p.
- LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geléia de Jambolão (*syzygium cumini* LAMARCK): Processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 847-852, 2006.
- LEONG, H.Y. et al. Investigation of betacyanins stability from peel and flesh of redpurple pitaya with food additives supplementation and pH treatments. **Lwt**. v. 98, n. 3, p. 546–558, 2018.
- LIMA, S.M.N; MONTE, L.E.M.; SANTOS, C.M.N.; SOUZA, C.da S. Revisão de literatura sobre a pitaya (*Hylocereus* spp.) na produção de alimentos e cosméticos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 7120-7124, 2021.
- NOGUEIRA-NUNES, E. et al. Pitaia (*Hylocereus* sp.): Uma revisão para o Brasil. **Gaia Scientia**, v. 8, n. 1, p. 90–98, 2014.
- OLIVEIRA, A.C.; VALENTIM, I.B.; GOULART, M.O.F.; SILVA, C.A.; BECHARA, E.J.H.; TREVISAN, M.T.S. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 689–702, 2009.
- ORTIZ, T. A.; TAKAHASHI, L. S. A. Physical and chemical characteristics of pitaya fruits at physiological maturity. **Genetics and Molecular Research**, v. 14, n. 4, p. 14422–14439, 2015.
- SARMENTE, N.N.et al. **Avaliação do processamento e consumo de geleia utilizando duas variedades de pitaya**. Faculdade de Tecnologia de Jales Professor José Camargo. Jales. São Paulo, 2018. 148p.
- SEIXAS, M.; ISHIDA, R.; ALBUQUERQUE, S.; MERIGUETE, W. **Geléias de frutas: agregando valor à pequena produção**. Manaus, AM: Secretaria Executiva Adjunta de Política Agrícola, Pecuária e Florestal - SEAPAF/SEPROR, 2019.

TORREZAN, R. **Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial.** Rio de Janeiro: EMBRAPA - CTAA, 1998. 27 p. (EMBRAPA - CTAA. Documentos, 29).