



ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E CENTESIMAIS DE GELEIA DE PITAYA

Gabriela OLIVEIRA¹; João G.S. PEREIRA²; Brenda M. SANTOS³; Taís C.F.T. SARTORI⁴

RESUMO

A geleia de Pitaya, embora apresente características nutricionais relevantes, apresenta consumo elitizado por conta do seu alto preço. Este trabalho tem por objetivo propor a fabricação da geleia de Pitaya, avaliando sua composição centesimal e microbiológica, a partir da formulação extra e comum. Os resultados microbiológicos encontrados foram considerados satisfatórios e dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA. A análise das propriedades centesimais das geleias demonstrou diferenças significativas em relação às geleias comuns e extras, sendo que essas últimas apresentaram teores mais elevados de cinzas (0,27 e 0,47%), lipídios (0,18 e 0,38%), proteínas (0,33 e 0,70%) e fibras (2,84 e 5,74%), indicando um perfil nutricional superior. Esses resultados sugerem que a geleia de pitaya possui características nutricionais distintas e promissoras, além de resultados microbiológicos dentro dos parâmetros ideais.

Palavras-chave:

Caracterização; Matéria-prima vegetal; Agroindústria.

1. INTRODUÇÃO

A geleia é um doce bastante contemplado pelos brasileiros, podendo ser preparado a partir de diversas frutas (LAINETTI, 2017). Considerando que os consumidores procuram novos produtos, e que a pitaya (*Hylocereus undatus*) é uma fruta apreciada não apenas por sua aparência vibrante, mas também por suas propriedades nutricionais e sensoriais únicas - apresenta polifenóis, flavonoides, betacianinas em sua composição, é rica em vitamina A e C, apresenta bastante ferro, e há presença de fósforo, cálcio e magnésio - sua utilização na fabricação desse doce se torna interessante (ORTIZ; TAKAHASHI, 2015).

Nesse sentido, o presente trabalho propõe avaliar as características físico-químicas de diferentes formulações de geleia de pitaya.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. As pitayas de polpa vermelha doadas por um produtor local foram higienizadas e processadas e as proporções utilizadas para o preparo se encontram na Tabela 1, para geléia comum e extra, respectivamente, obedecendo a legislação Brasileira (BRASIL, 1978).

As amostras foram acondicionadas em embalagens esterilizadas de vidro com tampas rosqueáveis, e armazenadas em temperatura ambiente até o momento das análises. Foram submetidas às análises microbiológicas de determinação do Número Mais Provável de Coliformes

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gabriela1.oliveira@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Discente do Técnico em Alimentos Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: joaogabrielsalomao007@gmail.com

³Discente do Técnico em Alimentos Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: brendapvd.bardi@gmail.com.

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

Totais (NMP/g). *Salmonella* spp., presença/ausência (WANDERZANT; SPLITTSTOESSER, 1992). Para realizar as análises de coliformes a 45°C, *Bacillus cereus* (presença/ausência) e *Staphylococcus aureus* seguiu-se as metodologias propostas pela APHA (2001). As análises foram realizadas em triplicata.

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 agente geleificante. C2 - geleia comum com metade do agente geleificante. C3 - geleia comum sem agente geleificante. E1 - geleia extra com agente geleificante. E2 - geleia extra com metade do agente geleificante. E3 - geleia extra sem agente geleificante.

A composição centesimal foi realizada de acordo com a AOAC, (2000) para determinação do teor da matéria seca, cinzas e teor de nitrogênio total. O extrato etéreo foi determinado pelo método proposto por Bligh e Dyer (1959). Os carboidratos foram obtidos por diferença. O teor de fibra dietética foi determinado de acordo com o Asp et al. (1983). Para o cálculo do valor calórico os resultados foram expressos em base fresca. 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

Os dados da análise microbiológica foram comparados aos padrões da ANVISA - Resolução 12/2001 (BRASIL, 2001), segundo a tabela 2.

Tabela 2 - Análise microbiológica de geleia de pitaya em comparação ao padrão da ANVISA.

Tratamentos	Coliformes totais	Coliformes a 45°C	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
padrão ANVISA	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01
C1	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01
C2	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01
C3	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01
E1	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01
E2	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01
E3	< 0,01	< 0,01	Ausente	Ausente	< 0,01

As análises microbiológicas revelaram resultados satisfatórios. Não foram identificados nenhum tipo de microrganismo presente nas amostras de geleia. Conforme Storck et al. (2015), a

adoção de boas práticas de fabricação durante a manipulação de alimentos é um fator imprescindível na determinação de seu padrão sanitário, contribuindo muito para a inocuidade do produto final. É importante considerar as implicações dos resultados microbiológicos, pois a presença de microrganismos além de riscos à saúde pública, também refletem prejuízo às indústrias. Esses demonstram que a produção da geleia de pitaya apresentou qualidade em termos de segurança alimentar. Essa ausência sugere que os processos de produção, higienização e embalagem foram eficazes em garantir a integridade do produto final.

Já na análise centesimal do produto, os resultados se encontram na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Composição centesimal encontrada na geleia de pitaya e o valor calórico total (VCT) (g/100mL amostra fresca).

Composição centesimal (%)	Tratamentos					
	C1	C2	C3	E1	E2	E3
Umidade	27,04 ± 0,0 ^{1a2}	27,00 ± 0,1 ^a	27,18 ± 0,1 ^a	22,04 ± 0,2 ^c	22,64 ± 0,1 ^b	22,93 ± 0,2 ^b
Cinzas	0,30 ± 0,0 ^c	0,28 ± 0,1 ^c	0,27 ± 0,1 ^c	0,47 ± 0,2 ^a	0,44 ± 0,1 ^b	0,42 ± 0,2 ^b
Lipídios	0,20 ± 0,3 ^c	0,21 ± 0,2 ^d	0,18 ± 0,4 ^c	0,30 ± 0,2 ^b	0,35 ± 0,3 ^a	0,38 ± 0,5 ^a
Proteínas	0,38 ± 0,3 ^c	0,33 ± 0,0 ^d	0,35 ± 0,1 ^c	0,62 ± 0,0 ^b	0,70 ± 0,1 ^a	0,65 ± 0,0 ^b
Fibras	4,09 ± 0,1 ^a	2,84 ± 0,1 ^c	4,66 ± 0,1 ^b	5,74 ± 0,1 ^a	5,43 ± 0,1 ^a	5,56 ± 0,1 ^a
Carboidratos ³	67,99	69,34	67,38	70,83	71,44	70,06
VCT (Kcal)	275,28	280,57	272,54	288,50	291,71	286,26

¹ média ± desvio padrão; ² médias seguidas de letras iguais na vertical não diferem; ³ obtido por diferença

Os resultados demonstraram que todas as amostras de geleia extra diferiram significativamente do teor de nutrientes das geleias comuns, sendo superiores em quantidades de cinzas, lipídios, proteínas e fibras, sugerindo um perfil nutricional mais rico. Assim, as geleias extras podem ser consideradas mais benéficas em termos nutricionais.

Apenas a umidade das geleias comuns foi superior que a extra. Os valores de umidade estão relacionados com o tipo de geleia, tendo como máximo, o valor de 38% para o tipo comum e 35% para o tipo extra (BRASIL, 1978).

Diante das pesquisas realizadas, pode-se afirmar que a geleia estudada, de uma fruta que já apresenta grande aceitação pela sociedade segundo Lima (2021), pode ser considerada como uma boa alternativa no mercado comercial de alimentos e poderia ser explorada como uma alternativa promissora para ampliar a oferta de produtos alimentares mais nutritivos e de qualidade.

4. CONCLUSÃO

A elaboração de geleia de pitaya, independente da formulação, mostrou-se viável microbiologicamente. Embora todos os tratamentos tenham apresentado características centesimais adequadas e grandes quantidades de fibras em sua composição, que de acordo com a literatura, são importantes para a saúde humana, as geleias extra superaram as geleias comuns na quantidade de nutrientes.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. APHA Committee on Microbiological Methods for Foods. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4.ed. Washington, 2001. 676p.

AOAC: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF AOAC INTERNATIONAL**. 17th ed., AOAC International, Arlington, 2000.

ASP, N.G.; JOHANSSON, C.G., HALLMER, H.; SILJESTROM, M. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 31, p. 476-482. 1983.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. **Canadian Journal Biochemistry Physiological**. v. 37, p. 911 - 919, 1959.

BRASIL, Ministro da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Aprova o regulamento sobre a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer as GELEIAS DE FRUTAS. RN nº15, de 4 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**. 1978.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Aprova regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Diário Oficial da União**. 2001.

FERREIRA, D.F. **Estatística básica**. Lavras: Ed. Ufla, 2 ed. ampliada e revisada. 2009. 664 p.

LAINETTI, A.M.S. **Elaboração de geleia de abacaxi com pimenta**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Departamento acadêmico de alimentos. (TCC) Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Londrina, 2017. 183p.

LIMA, S.M.N. et al. 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.

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.

STORCK, C.R.; BASSO, C.; FAVARIN, F.R.; RODRIGUES, A.C. Qualidade microbiológica e composição de alimentos industrializados a partir de suco de frutas em diferentes. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, n. 4, p. 277-284, 2015.

WANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. **Compendium of methods for the microbiological examination of food**. 3. ed. Washington: American Public Health Association, 1992. 1219 p.