



ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E CENTESIMAIS DE GELEIA DE PITAYA

Gabriela de OLIVEIRA¹; Maiqui IZIDORO²; Ruan C. CORRÊA³; Kennedy N. MENDES⁴; Paulo V. C. ARANTES⁵; Tais C. F. de T. SARTORI⁶

RESUMO

A Pitaya, é um fruto que se sobressai pelo seu sabor e cor, possui alto teor de sais minerais e vitaminas. A geleia de Pitaya, é um produto que vem sendo bastante consumido pelos brasileiros, possui características comerciais com restrições devido ao seu preço alto, que o torna um produto de consumo elitizado. Partindo desse cenário, este trabalho tem por objetivo propor a fabricação da geleia de Pitaya, avaliando sua composição centesimal e microbiológica. 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, lipídios, proteínas e fibras, 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, conseguindo ser preparado por diversas frutas, considerando que os consumidores procuram novos produtos (LAINETTI, 2017). A pitaya (*Hylocereus undatus*), por sua vez, é uma fruta apreciada não apenas por sua aparência vibrante, mas também por suas propriedades nutricionais e sensoriais únicas, podendo ser consumida tanto *in natura*, quanto com a aplicação de tecnologias em como doces, bebidas e etc.

Informações a respeito das características físicas, de frutos nativos, como é o caso da pitaya, são ferramentas básicas para avaliações de industrialização. No entanto, observa-se uma escassez de pesquisas, o que implica no não conhecimento das potencialidades do mesmo (CRISTOFOLI et al., 2014). 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 foram higienizadas e processadas e as proporções utilizadas para o preparo se encontram na tabela abaixo,

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

²Coorientador, Departamento de Horticultura, UNESP- Campus Jaboticabal. E-mail: maiqui.izidoro@unesp.br

³Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ruancorrea@gmail.com.

⁴Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: kennedymendes1098@gmail.com.

⁵Colaborador, Departamento de Patologia, UNESP- Campus Jaboticabal. E-mail:paulocadina@gmail.com

⁶Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: tais.sartori@ifsuldeminas.edu.br.

para geleia comum e extra, respectivamente, obedecendo a legislação Brasileira (BRASIL, 1978).

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.

As amostras foram submetidas às análises microbiológicas de determinação do Número Mais Provável de Coliformes 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.

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.

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). 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.

Tabela 1 - Análise microbiológica de geleia de pitaya em comparação ao padrão da ANVISA.

Tratamentos	Coliformes totais	Coliformes a 45°C	<i>Salmonella spp.</i>	<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

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 2 a seguir.

Tabela 2 - 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
Carboidratos³	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. Apenas a umidade das geleias comuns foi superior que a extra. Assim, as geleias extras podem ser consideradas mais benéficas em termos nutricionais ao se comparar.

Diante das pesquisas realizadas, pode-se afirmar que a geleia de pitaya que apresenta grande aceitação pela sociedade, 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. As geleias apresentaram características centesimais adequadas e grandes quantidades de fibras em sua composição, que de acordo com a literatura, são importantes para a saúde humana.

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.

CRISTOFOLI, N. L. et al. Pitaya (*H. costaricensis*): Um fruto com características atrativas para a indústria de processamento. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 2974-2979, 2011.

FERREIRA, D.F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e agrotecnologia**, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

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.

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.