



**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

JHENYFFE LAIS OLIVEIRA DA SILVA
KAROLLYNE MAYARA F. S. COSTA

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE GELEIA DE CHANANA
(*TURNERA SUBULATA*)**

Natal/RN
2022

Jhenyffe Lais Oliveira da Silva
Karollyne Mayara F. S. Costa

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE GELEIA DE CHANANA
(Turnera Subulata)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Ma. Kelly Souza do Nascimento Aires

Natal/RN
2022

Sumário

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	6
2.1 OBJETIVO GERAL	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3 MATERIAL E MÉTODOS	7
3.1. ELABORAÇÃO DA GELEIA.....	7
3.2 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL	9
3.2.1 Umidade	9
3.2.2 Cinzas.....	10
3.2.3 Lipídios	11
3.2.4 Proteínas	12
3.2.5 Carboidratos/fibras	13
3.2.6 Densidade energética.....	13
3.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÕES.....	17
REFERÊNCIAS.....	19
APÊNDICES	22

RESUMO

As plantas alimentícias não convencionais (PANC) são as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas em nosso cardápio cotidiano. A *Turnera subulata*, mais conhecida popularmente como Chanana ou Damiana, é considerada uma PANC. Encontrada facilmente no dia a dia em canteiros, vias públicas e até mesmo no quintal de casa, ela vem tomando espaço na ciência com seu vasto benefício à saúde, sendo ainda pouco conhecida como PANC dentro da população, ela é então considerada como “simples mato”. Visto alguns estudos e pesquisas sobre a chanana, é possível considerar o seu consumo como um fator propício à saúde por meio de seus benefícios. Assim, o objetivo do presente estudo foi elaborar diferentes formulações da geleia, realizar a análise da composição centesimal, e comparar a avaliação microbiológica com o padrão aceitável para o produto, além de ser considerada uma possível forma de substituir outros tipos de geleias e incluí-las na alimentação populacional. A geleia foi elaborada a partir de chanana (100g), açúcar (60g), sumo de limão (20g), água para a primeira formulação da geleia simples (100ml) e para a segunda formulação da geleia mista suco de goiaba (100ml). Os testes foram realizados a fim de observar as características sensoriais mais adequadas ao tipo do produto, como brilho e ponto macio característico de geleia. Em seguida foi realizada a análise do grau brix. Para a análise de composição centesimal foram executadas as seguintes análises: umidade, cinzas, proteínas, lipídeos, carboidratos/fibras. O valor energético foi calculado a partir do fator de atwater com os valores de 4, 9 e 4 respectivamente, onde a geleia simples obteve um valor de 73kcal e a geleia simples de 120kcal. Para o padrão microbiológico foi realizada a análise de coliformes totais. Os resultados microbiológicos obtiveram qualidades aceitáveis, já que todas as unidades amostrais foram “ausência”, ou menor ou igual ao limite microbiológico para coliformes totais.

Palavras-chave: Análise microbiológica. Composição Centesimal. Geleia. Planta Alimentícia Não Convencional. Valor energético.

ABSTRACT

Unconventional food plants (PANC) are plants that have one or more edible parts, whether spontaneous or cultivated, native or exotic, that are not included in our daily menu. *Turnera subulata*, popularly known as Chanana or Damiana, is considered a PANC. Easily found in everyday life in flower beds, public roads and even in the backyard of the house, it has been taking up space in science with its vast health benefit, being still little known as PANC within the population, it is then considered as "simple bush". Given some studies and research on chanana, it is possible to consider its consumption as a factor conducive to health through its benefits. Thus, the objective of the present study was to elaborate different formulations of the jelly, perform the analysis of the proximate composition, and compare the microbiological evaluation with the acceptable standard for the product, in addition to being considered a possible way to replace other types of jellies and include them in population food. The jelly was made from chanana (100g), sugar (60g), lemon juice (20g), water for the first formulation of the simple jelly (100ml) and for the second formulation of the mixed jelly guava juice (100ml). The tests were carried out in order to observe the most appropriate sensory characteristics for the type of product, such as gloss and soft point characteristic of jelly. Then, the analysis of the brix degree was performed. For the proximate composition analysis, the following analyzes were performed: moisture, ash, proteins, lipids, carbohydrates/fibers. The energy value was calculated from the Atwater factor with values of 4, 9 and 4 respectively, where the simple jelly obtained a value of 73kcal and the simple jelly of 120kcal. For the microbiological standard, the analysis of total coliforms was performed. The microbiological results obtained acceptable qualities, since all sampling units were "absence", or less than or equal to the microbiological limit for total coliforms.

Keywords: Microbiological analysis; Centesimal composition; Jam; Unconventional Food Plant; Energetic value.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil abriga cerca de 20% da biodiversidade do planeta. No entanto, esse potencial é ainda pouco conhecido e sua utilização como alimento tem sido pouco explorada. As espécies nativas do Brasil não fazem parte do grupo de alimentos mais consumidos no país, entre os mais consumidos: arroz, café e feijão, associados ao consumo regional de alguns poucos itens, como a mandioca (TULER *et al.*, 2019). Assim, nota-se uma desvalorização dessa riqueza que é a biodiversidade brasileira. Um consumo simplificado e homogêneo não contribui com a segurança alimentar. O futuro dos sistemas alimentares, sustentáveis, considerando as mudanças climáticas, depende da biodiversidade. Esta é a maior garantia de que poderemos alimentar as gerações futuras.

Segurança alimentar é o direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitam a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006). Nessa perspectiva, a busca e maior atenção à diversificação das espécies vegetais e suas possibilidades de uso, tem ganhado cada vez mais importância. E as plantas alimentícias não convencionais (PANC) estão em consonância com essa ideia.

De acordo com Kinupp e Barros (2008), PANC são as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas em nosso cardápio cotidiano (BRACK, 2016 *apud* TULER, 2019) ou que são caracterizadas como as plantas que ainda não foram completamente estudadas por parte da comunidade técnico-científica e apresentam dificuldade de aceitação e consumação (BRASIL, 2010). São plantas de fácil cultivo e podem ser encontradas em terrenos baldios, jardins, quintais, parques e outros lugares, por isso, são conhecidas popularmente como inço ou mato.

Elas possuem uma ou mais partes, ou produtos, que podem ser utilizados na alimentação humana, como: raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes. Elas também podem possuir látex, resina e goma, ou serem usadas para obtenção de óleos e gorduras comestíveis (KUNKEL, 1984 *apud* LIBERALESSO, 2019). Por isso a busca por alternativas como a elaboração de geleias ou outras formas de incentivar o consumo de PANC torna-se importante.

A chanana (*Turnera subulata*) é uma PANC, cuja flor é conhecida por sua ação nutricional e medicinal, auxiliando no aumento da imunidade e digestão com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, e o consumo dessa planta é realizado em algumas regiões por meios de preparações, como chás, saladas, doces, geleias e temperos (AUR, 2021). Na América do Sul, particularmente na região Nordeste do Brasil, o extrato da folha de *Turnera subulata* é usado como uma abordagem alternativa da medicina tradicional para vários tipos de doenças crônicas, como diabetes, hipertensão, dor e inflamação no geral (SOUZA *et al.*, 2016).

Segundo Torrezan (1998), os elementos utilizados para a elaboração de uma geleia, podem ser frutas, vegetais e até mesmo Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), pectina, ácido, açúcar e água. Obtendo sua classificação como geleia simples quando são elaboradas com apenas uma espécie de fruta, ou geleia mista quando são elaboradas com mais variedades (BRASIL, 1978).

Com sua origem nativa das restingas litorâneas da América Tropical, incluindo o Brasil, a chanana é ainda considerada a flor símbolo da cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte, onde essa planta é admirada e cantada em verso e prosa (CORDEIRO, 2017). Encontrada facilmente no dia a dia em canteiros, vias públicas e até mesmo no quintal de casa, ela vem tomando espaço na ciência com seu vasto benefício à saúde, sendo ainda pouco conhecida como PANC dentro da população.

A partir de alguns estudos e pesquisas sobre a *Turnera subulata*, é possível considerar que o seu consumo deve ser incentivado como um fator propício à saúde por meio de seus benefícios, além de estar em consonância com os princípios da segurança alimentar. Diante do exposto, objetivou-se elaborar uma geleia simples e uma mista de chanana para avaliar sua composição centesimal e seu padrão microbiológico.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaboração de geleia de chanana (*Turnera subulata*), caracterização quanto à composição centesimal e padrão microbiológico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar diferentes formulações da geleia de chanana afim de realizar a análise da composição centesimal de uma geleia simples e uma geleia mista e comparar a avaliação microbiológica com o padrão microbiológico aceitável para o produto.

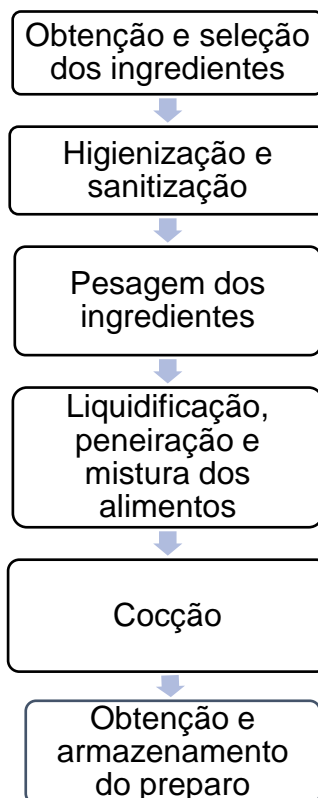
3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho apresentou metodologia quantitativa experimental e analítica, desenvolvida em laboratório de análise de alimentos compreendendo a aquisição da chanana no Campus do UNI-RN, com posterior desenvolvimento da geleia seguido de procedimentos analíticos.

3.1. ELABORAÇÃO DA GELEIA

O processamento do produto descrito foi executado nos laboratórios de Técnica Dietética, Composição e Bioquímica dos Alimentos e Microbiologia dos alimentos do Centro Universitário do Rio grande do Norte (UNI-RN).

Foram utilizados os seguintes ingredientes: *Turnera subulata* (chanana), limão siciliano, açúcar mascavo, goiaba e água potável. O fluxograma de elaboração do produto pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de processamento da geleia

Fonte: Autoria própria (2022)

Primeiramente, com a obtenção dos ingredientes, estes foram previamente selecionados (visando a qualidade nutricional e a minimização do risco de contaminação microbológica) e levados ao laboratório. Posterior à obtenção, as flores e as goiabas foram higienizadas em água corrente, logo em seguida foram sanitizadas utilizando uma solução de água e hipoclorito de sódio com 2,5% de cloro ativo por um período de 20 min. De acordo com a padronização da resolução RDC 216 de 2004, sequencialmente, todos os ingredientes foram pesados seguindo as quantidades específicas para cada formulação, dispostas na Tabela 1.

Tabela 1: Formulações da geleia simples X1 e geleia mista XG.

Matéria prima	Geleia simples X1	Geleia mista XG
Chanana (g)	50	50
Açúcar (g)	30	30
Limão (g)	10	10
Água (mL)	100	0
Suco de goiaba (mL)	0	100

Fonte: Autoria própria (2022)

A primeira geleia X1 foi feita com a adição de açúcar mascavo, ácido usado do sumo do limão siciliano, juntamente com a água. A segunda preparação XG foi feita a partir das flores da chanana juntamente com o açúcar mascavo, a pectina da goiaba e o ácido do sumo do limão siciliano. Seguidamente, as flores, o açúcar, o limão e água foram depositados em uma panela e levados a cocção em fogo brando por 10 minutos ou até obter o ponto de geleia.

Na segunda preparação, foi acrescentado o suco da goiaba aos ingredientes, levando ao fogo pelo mesmo tempo de cocção, ou até obter o ponto de geleia. Por fim, o produto foi esfriado e levado ao armazenamento sob refrigeração. Para elaboração da geleia foram seguidas as recomendações do Manual para Produção de Geleias de Frutas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1998), também sendo utilizadas as formulações variadas de proporção de açúcar de adição pelo °Brix (TORREZAN, 1998).

Os testes foram realizados a fim de observar as características sensoriais mais adequadas ao tipo do produto, como brilho e ponto macio característico de geleia.

3.2 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

As geleias foram analisadas com o objetivo de conhecer a sua composição centesimal de acordo com os protocolos da *Association Of Official Analytical Chemists* (AOAC). A composição centesimal de um alimento exprime de forma grosseira o valor nutritivo desse alimento. Podemos, a partir do conhecimento da composição centesimal, verificar a riqueza do alimento em alguns grupos homogêneos considerados, assim como verificar o valor calórico.

3.2.1 Umidade

A determinação de umidade é uma das medidas mais importantes e utilizadas na análise de alimentos. A umidade de um alimento está relacionada com sua estabilidade e composição, e pode afetar a estocagem, embalagem e processamento. A água pode estar no alimento em duas formas: livre ou combinada (ligada). Em geral, a determinação de umidade, que parece um método simples, torna-se complicada em função da exatidão e precisão dos resultados.

As dificuldades encontradas, geralmente, são as seguintes: separação incompleta da água do produto, decomposição do produto e perda de substâncias voláteis. A perda de peso pode ser influenciada por vários fatores dentre os quais podem ser mencionados: o tamanho das partículas e peso da amostra, tamanho do pesa-filtro e as variações de temperatura. Quando o sistema de aquecimento empregado é provido de ventilação mecânica, este tende a favorecer a obtenção de resultados mais consistentes e aumenta a velocidade de secagem.

O método do procedimento foi realizado seguindo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Foram colocadas duas cápsulas de porcelana em estufa por 2 - 3 horas a temperatura de 105 °C, após foi resfriado em dessecador até a temperatura ambiente (aproximadamente 30 minutos). Posteriormente, foram pesados e anotados os pesos de aproximadamente 10g da amostra na cápsula com auxílio da espátula, depois colocou-se a cápsula em estufa deixando de 3 a 4h consecutivas. Retirou-se da estufa com auxílio de uma pinça e resfriou-se em dessecador até a temperatura ambiente (30 minutos). Pesou-se novamente e assim repetido as operações de aquecimento e resfriamento até obtenção do peso constante. O cálculo foi realizado a partir da fórmula abaixo e os resultados foram expressos em % ou g/100g. (ADOLFO LUTZ, 1985)

$$Umidade (\%) = \frac{N \times 100}{P}$$

Onde:

N = Perda de peso

P ou V= peso (g)

3.2.2 Cinzas

O conteúdo de cinzas foi obtido pela incineração da amostra em forno tipo mufla a 500-550°C. O resíduo por incineração é constituído principalmente por óxidos de potássio, sódio, cálcio, magnésio, fósforo e por cloretos. Refere-se ao resíduo inorgânico remanescente após a completa destruição da matriz orgânica do alimento. Após o preparo de cinzas, estas podem ser utilizadas para análises que visem determinar o conteúdo de minerais específicos. Além disso, podem ser utilizadas, também, como indicativo de pureza e adulteração.

O procedimento iniciou-se pesando, com auxílio de uma espátula, cerca de 3,0g da amostra para um cadinho de porcelana, previamente aquecido em mufla a (550 ± 10) °C, resfriado por 2 horas em dessecador e pesado. A amostra foi então carbonizada em chapa aquecedora na capela, seguida de incineração em mufla a (550 ± 10) °C, pelo período aproximado de 4 horas. O resíduo ficou branco ou ligeiramente acinzentado, seguido de resfriamento em dessecador. O peso foi verificado e o procedimento foi repetido até peso constante. O cálculo foi realizado a partir da fórmula abaixo e os resultados foram expressos em % ou g/100g. (ADOLFO LUTZ, 1985)

$$\frac{100 \times P}{A} = \text{resíduo por incineração (cinzas) por cento m/v}$$

Onde:

P = n° de g de resíduo

A = n° de g da amostra

3.2.3 Lipídios

Os lipídios foram extraídos com metanol e clorofórmio por meio do método de Soxhlet. Pelo método de extração contínua, a amostra é tratada com um solvente orgânico, com n-hexano, éter de petróleo ou éter etílico e submetida ao refluxo por aproximadamente 4 – 6 horas consecutivas, seguida da recuperação do solvente, evaporação, secagem e pesagem do resíduo lipídico.

O equipamento comumente utilizado na extração contínua é um aparelho de SOXHLET que se compõe por um conjunto de manta aquecedora termostaticada, copo extrator/balão, extrator e condensador de bolas. O resíduo lipídico obtido após extração não só contém os lipídios livres, mas outras substâncias que apresentam a característica de serem solúveis em solventes orgânicos, os quais incluem os esteróis, fosfolipídios, vitamina A, carotenoides, óleos essenciais, pigmentos e outros.

Foi colocado o balão em estufa por 2 - 3 horas a temperatura de 105 °C (realizado previamente), resfriado em dessecador até a temperatura ambiente (realizado previamente) depois foi retirado o balão do dessecador com a pinça e pesado para ser anotado. Foram pesados cerca de 5g da amostra dessecada no

cartucho de celulose, previamente lavado e seco. Posteriormente, levado o cartucho para o aparelho soxhlet e acrescentado a quantidade necessária de solvente. Esperou-se o tempo da extração. O material foi levado ao dessecador e foi verificado o peso do material extratado. A diferença de peso entre a tomada de ensaio e o produto final corresponde à quantidade de extrato etéreo da amostra. O cálculo foi realizado a partir da fórmula abaixo e os resultados foram expressos em % ou g/100g. (ADOLFO LUTZ, 1985)

$$\text{Lipídeos (\%)} = N \times \frac{100}{P}$$

Onde:

N = Resíduo lipídico [(Peso do balão + extrato) – (peso do balão)]

P = Peso exato da amostra tomado em gramas

3.2.4 Proteínas

Proteínas e outros componentes do alimento (amostra) são digeridos com H_2SO_4 , na presença de catalisador, e o nitrogênio orgânico total convertido a sulfato de amônia $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$. A amostra digerida é alcalinizada, destilada e acrescida de ácido bórico. O íon borato formado é titulado com ácido padronizado, cuja quantidade consumida é convertida a nitrogênio.

Os teores de proteína foram obtidos a partir da determinação do conteúdo de nitrogênio, por meio do método de Kjeldahl, e multiplicados pelo fator de conversão de nitrogênio para proteína, de 5,75 (AOAC, 1995). O cálculo foi realizado a partir da fórmula abaixo e os resultados foram expressos em % ou g/100g.

$$\text{Proteína total (\%)} = \frac{0,008755 \times V \times F \times 100}{P}$$

Onde,

V = Volume do HCl 0,1M gasto na titulação

F = Fator de correção do HCl 0,1M

P = Peso da amostra

3.2.5 Carboidratos/fibras

A quantidade de carboidratos e fibras foi calculada por diferença. O teor de carboidratos foi calculado pela diferença entre 100 e a soma das porcentagens de umidade, proteínas, lipídeos totais e cinzas.

3.2.6 Densidade energética

A densidade energética foi calculada pela somatória das calorias fornecidas por carboidratos, lipídios e proteínas multiplicando-se seus valores em gramas pelos fatores de *Atwater* 4, 9 e 4, respectivamente.

3.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Antes de iniciar o procedimento das análises microbiológicas, foram garantidos os cuidados para que as atividades fossem conduzidas sob condições assépticas. Foram identificados todos os tubos e placas que foram inoculados, com o código da amostra, a diluição e a sigla do meio de cultura contido (SILVA *et al.*, 2017).

Para a avaliação dos coliformes totais e termotolerantes utilizou-se o método clássico da Técnica do Número Mais Provável (NMP). Foram retirados assepticamente 25 g da amostra e preparadas três diluições sucessivas 10^{-1} ; 10^{-2} e 10^{-3} e para cada diluição foram utilizados três tubos contendo 10 mL de LST com tubos de *Durhan* invertidos, os quais ficaram posteriormente incubados de 35 a 37 °C por 48 horas. O LST contém lactose e a observação de crescimento com produção de gás a partir de lactose, após 24-48h de incubação a 35°C, é considerada suspeita (presuntiva) da presença de coliformes. Os resultados foram analisados em tabela do Número Mais Provável. (SILVA *et al.*, 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O °Brix é a escala numérica que avalia a quantidade de sólidos solúveis ou açúcar de uma fruta, suco, etc. O equipamento refratômetro é utilizado em processos

de qualidade em indústrias alimentícias, para indicar quais são as concentrações de açúcar, de sais e porcentagem alcoólica em soluções aquosas através do índice de refração. Medido em gramas de açúcar numa solução aquosa de 100 gramas, em que a predominância dos sólidos explica a utilização do refratômetro para medir a doçura da geleia. Sendo utilizado como referência no grau de escala de satisfação de 10° a 13° (EMBRAPA, 1998), onde os números representados na Tabela 2 são uma estimativa de valores aceitáveis.

Tabela 2 - Valores estimados de °Brix da geleia simples e mista de chanana

°Brix da geleia simples	12°
°Brix da geleia mista	10°

Fonte: Autoria própria (2022)

Para a análise de grau Brix foi utilizado refratômetro de escala de 0 a 32, calibrado com água (IAL, 2008). A análise do °brix foi feita no Laboratório de Composição Química dos Alimentos através do aparelho de refratômetro, equipamento esse de extrema precisão que permite a medição de índices refrativos em soluções líquidas, principalmente para medir a quantidade de açúcar de um alimento. Os resultados analisados foram comparados com os valores de referências da escala numérica de refrações aceitáveis de açúcar para o padrão de geleias e doces.

Os valores das análises centesimais obtidos por médias e desvio padrão, demonstraram que, apesar de serem preparações diferentes, foram quantidades de cinzas, proteínas e lipídeos aproximadas em suas determinadas categorias como demonstra a Tabela 3, e quando comparado a outros estudos, como o de desenvolvimento e caracterização de geleia de cupuaçu, e terceira amostra científica de alimentos, 2017.

Já os valores de umidade, foram quantidades distintas, cuja explicação foi relacionada a possível atividade de água (a_w) ligada e água livre do alimento, pelo fato da preparação de geleia simples ter sido feita apenas com água e chanana e a preparação geleia mista ter sido feita com suco de goiaba e chanana, onde a preparação contém a matriz alimentar e nutricional bem estruturada diferente da geleia simples, sendo refletido nos valores de carboidrato das preparações.

Sendo assim, o método de retirada de água pela estufa é específico para a água livre, em que está bem mais acentuada na preparação da geleia simples. A densidade energética disposta na Tabela 3, remete a quantidade de energia presente no alimento (kcal) e o peso da sua porção (gramas). O valor calórico de cada alimento depende do teor de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) presentes na sua composição.

Tabela 3 - Composição química da geleia simples e mista de chanana

Composição química %	Geleia simples	Geleia mista
Umidade	43,2±0,1	7,2±1,3
Cinzas	0,2±0,1	0,2±0,1
Proteínas	1,5 ±0,1	1,7±0,5
Lipídeos	0,1±0,3	0,6±0,02
Carboidratos/fibras	55,1±0,4	90,8±0,8

Fonte: Autoria própria (2022)

As PANC podem ajudar a suprir necessidades alimentares dispostas na dieta, quebrando barreiras presentes nas realidades inoportunas, favorecendo e melhorando a insegurança alimentar e nutricional da população, podendo ser utilizada na culinária em diversas preparações e também em dietas veganas e vegetarianas. Incentivando o consumo de alimentos baseados no Guia Alimentar para a População Brasileira e intensificar a implementação do uso de PANC, trazendo resultados de uma melhor e mais nutritiva produção de alimentos, além de construir hábitos alimentares baseados na formalidade sustentável e microbiológica propícia para o consumo

A chanana tem obtido importância com o objetivo de ampliar sabores e oportunidades diferenciais no cardápio gastronômico e na diversidade de novas preparações. Ela é conhecida por vários nomes como albina; onze-horas; flor-do-guarujá; Damiana; turnera e chanana a depender da região. Popularmente ela vem sendo usada contra amenorreia, cólicas menstruais e como antipiréticas. A chanana pode ser ainda usada no combate a úlceras gástricas e duodenais, segundo a medicina popular (GRACIOSO *et al.*, 2002 *apud* SANTOS, 2018).

Figura 2a - Geleia simples de chanana



Figura 2b - Geleia mista de chanana



Fonte: Autorial própria (2022)

Tabela 4 - Valores densidade energética da análise centesimal.

	Geleia simples	Geleia mista
Valor energético total (kcal)	73	120
Carboidrato/fibra(kcal)	77	465
Proteína (kcal)	4	4
Lipídeo (kcal)	0	0

Fonte: Autorial própria (2022)

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 331 de 23 de dezembro de 2019 na seção 4, a expressão e interpretação dos resultados do artigo 13 em campos de amostragem de duas classes foram elas de qualidade aceitável (Ausente) e qualidade inaceitável (Presente). Os diferentes resultados microbiológicos das geleias estão disponíveis na Tabela 5.

Tabela 5 - Resultados das análises microbiológicas da geleia simples e mista de chanana

Coliformes T. (Enterobacteriaceae/g) (NMP/g) 35°C	Geleia simples	Geleia mista	
T1	≤ 3	≤ 3	Ausente
T2	≤ 3	≤ 3	Ausente
T3	≤ 3	≤ 3	Ausente
Padrão da legislação	< 3	<3	

Fonte: Autoria própria (2022)

LST: Lauril Sulfato **Triptose** **NMP:** Número mais provável

As análises da Tabela 5 apresentaram resultados satisfatórios com qualidades aceitáveis, já que em ambas as amostras X1 e XG das unidades foram ausência ou menor ou igual a m de coliformes totais, com os valores de referências da Instrução Normativa nº 60. Em comparações com outros estudos de desenvolvimento e caracterização de geleia, em que usaram os mesmos padrões microbiológicos, foi vista a semelhança nos valores satisfatórios da análise. Foi interrompida a análise para coliformes termotolerantes devido à ausência da produção de gás nas amostras, de acordo com o controle dos padrões microbiológicos de frutas e derivados de categorias específicas de doces em pastas ou massas e similares, incluindo geleias e doces em caldas (LOREIRO *et al.*, 2011).

5 CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados, infere-se que a geleia da flor de chanana pode ser uma alternativa para melhor aproveitamento e sustentabilidade na utilização de PANC, devido a sua alta biodiversidade, com potencial nutricional ainda pouco explorado.

Dessa forma, ressalta-se a necessidade de ampliação desses estudos, além de novas pesquisas nas áreas sensoriais e microbiológicas, incluindo todas as partes da flor de chanana, devido serem vistos poucos estudos frente ao aproveitamento dessa planta alimentícia não convencional na elaboração de produtos alimentícios.

O devido trabalho tem o intuito de disseminar conhecimento de um assunto ao qual ainda é pouco visto e aceito pela população em relação às PANC e destacar os benefícios trazidos pela chanana, também compartilhando conhecimento sobre sustentabilidade e biodiversidade e seu uso na culinária, além de atrair a atenção de agricultores e consumidores interessados em diversificar a produção e o consumo alimentar com produtos orgânicos, mais nutritivos e saudáveis, elaborando receitas culinárias com espécies de PANC nativas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei de Segurança Alimentar e nutricional**. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e nutricional, Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Mapa/ACS, p. 92, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos**. Resolução nº 12, de 1978.
- BRASIL, Camila Alves; GÓIS, Rosineide Vieira. Avaliação microbiológica de geleias caseiras comercializadas às margens da br 364 no estado de Rondônia. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 30, n. 262, p. 1-5, nov/dez. 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/03/832052/262-263-compressed-131-135.pdf>. Acesso em: 4 maio 2022.
- CASTRO, Aline Queiroz *et al.* MÉTODO NÃO DESTRUTIVO PARA DETERMINAÇÃO DA ÁREA FOLIAR DE *Turnera subulata*. **Revista Ifes Ciência**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 01-09, 24 maio 2021. IFES – Instituto Federal do Espírito Santo. <http://dx.doi.org/10.36524/ric.v7i1.1127>. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/4200/1/areafoliar-turnera.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- CORDEIRO, Sandra Zorat. *Turnera subulata* Sm. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO. Disponível em: <http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/turnera-subulata-sm>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- FERREIRA, Maytalla Layanny Moura. **Análise sensorial e avaliação da qualidade microbiológica de geleias de mangaba**. 2018. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, 2018. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8759/2/MAYTALLA_LAYANNY_MOURA_FERREIRA.pdf. Acesso em: 01 maio 2022.
- KINUPP, Valdely Ferreira. Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs): uma Riqueza Negligenciada. In: 61ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61., 2009, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: Sbpnet, 2009. p. 1-4. Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/mesas_redondas/MR_ValdelyKinupp.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.
- KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 846-857, Dez. 2008.
- LAVAGNINI, Maria Gabriela *et al.* Análises físico-químicas, microbiológicas e sensorial de geleia de abacaxi e maracujá. In: II MOSTRA CIENTÍFICA DE

ALIMENTOS, 3., 2017, Medianeira. **ANAIS - Volume III I**. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017. p. 13-19. Disponível em: http://eventos.md.utfpr.edu.br/mca/anteriores/Anais_III_Mostra_Cientifica_de_Alimentos.pdf#page=13. Acesso em: 19 abr. 2022.

LIBERALESSO, A. M. et al. Alimentação e cultura: Alimentação e Sustentabilidade. João Pessoa: Editora do CCTA, 2019.

LIBERATO, Pricila da Silva; LIMA, Danielly Vasconcelos Travassos de; SILVA, Geuba Maria Bernardo da. PANCs - plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental Smoke**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 102-111, 1 jul. 2019. Environmental Smoke. <http://dx.doi.org/10.32435/envsmoke.201922102-111>. Disponível em: <https://www.environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/64/57>. Acesso em: 14 maio 2022.

LOUREIRO, Virgílio *et al.* **Análise microbiológica de alimentos**: protocolos de laboratório. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2011. 54 p. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Disponível em: <https://fenix.isa.ulisboa.pt/downloadFile/563022967865401/Protocolospraticas2011.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA/DIRETORIA COLEGIADA. **Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos**: INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Brasília: Diário Oficial da União, 2019.

SANTOS, Giancarlo de Brito Lyra. *Phomopsis sp. como endofítico de Turnera subulata: isolamento, identificação e atividade biológica de seus extratos*. 2009. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009. Disponível em: http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/1094/1/Dissertacao_GiancarlodeBritoLyraSantos_2009.pdf. Acesso em: 04 abr. 2022.

SANTOS, Kelliany Pereira dos; MACHADO JÚNIOR, Astor. Propriedades fitoterápicas da Turnera Ulmifolia nas células cancerígenas. Saberes Acadêmicos, Uberaba, v. 1, n. 2, p. 58-68, jun. 2018. Disponível em: <http://rsa.fcetm.br/index.php/rsa/article/view/48/0>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SILVA, Ívina Albuquerque da *et al.* Contribuição nutricional das plantas alimentícias não convencionais para a saúde do idoso. In: vi congresso internacional de envelhecimento humano, não use números Romanos ou letras, use somente números Árabicos., 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize, 2019. p. 1-16. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/cieh/2019/PROPOSTA_EV125_MD3_ID1033_24052019091258.pdf. Acesso em: 03 maio 2022.

SILVA, Neusely da *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 560 p.

SILVA, Thassiany Rebeca Paiva Moura da. Avaliação de atividades biológicas da *Turnera subulata*. 2012. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química e Fisiologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/12699/1/%28disserta%c3%a7%c3%a3o%20thassy%20final.docFINAL.docIMPRESS%c3%83O%29.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SOUZA, Natália Cabral. **Propriedades anti-inflamatórias Aquosos das folhas de *tumera subulata* Sm. E *Anacardium occidentale* L.** 2017. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/24281/1/PropriedadesAnti-inflamat%c3%b3riasAntioxidantes_Souza_2017.pdf. Acesso em: 12 Não é um mês valido! 2022.

TORREZAN, Renata. **Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial.** Rio de Janeiro, EMBRAPA – CTAA, 1998.

TULER, Amélia Carlos *et al.* Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, S/L, v. 1, n. 70, p. 1-12, ago. 2019. Disponível em: Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil.. Acesso em: 2 mar. 2022.

INSTITUTO ADOLF LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolf Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ªed. São Paulo: IMESP, 1985. 80p
INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1:

Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985, p.

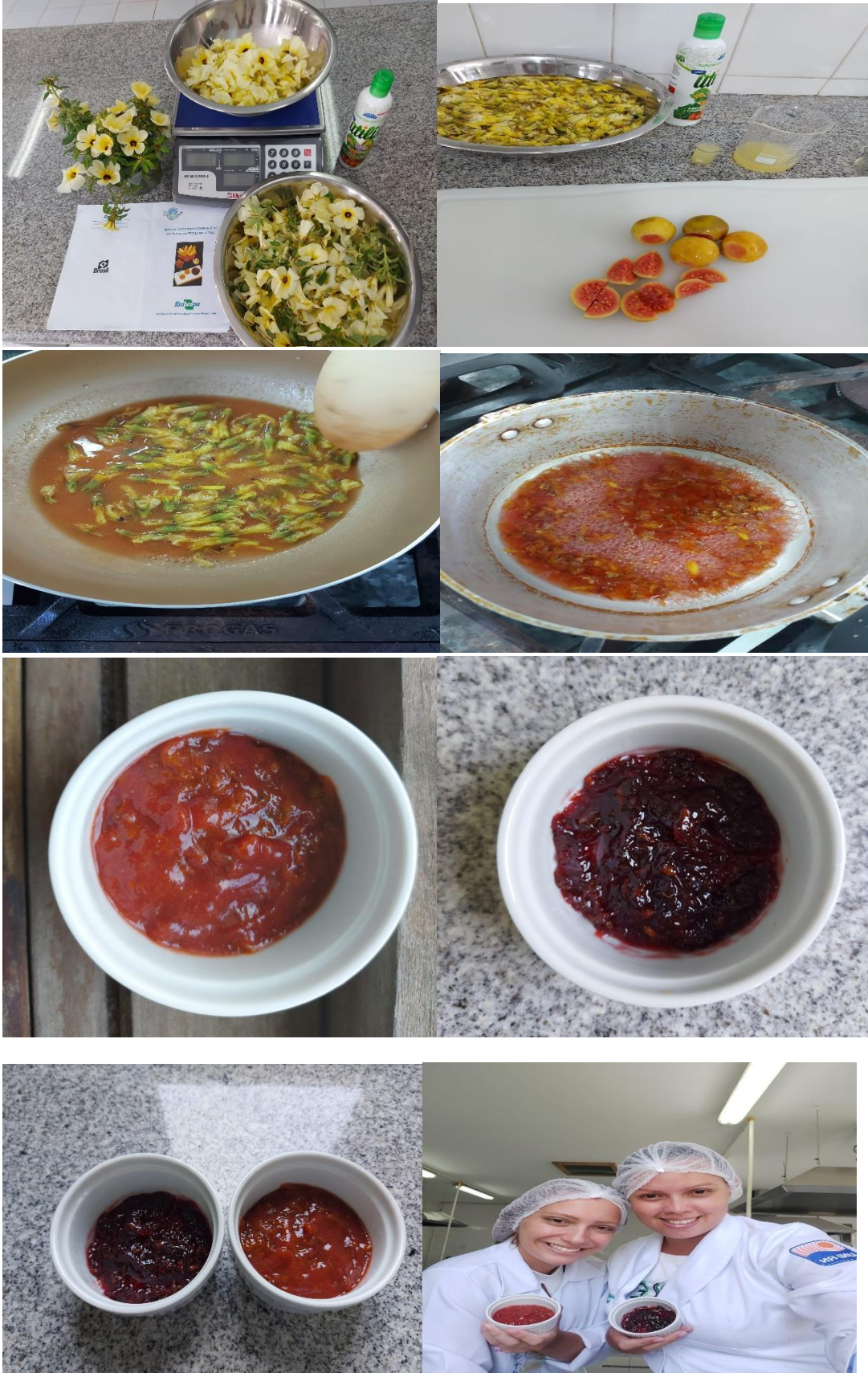
211-212.

APÊNDICES

Resultados da pesquisa – Fotos de autoria própria (2022)

- Coleta, *Mise en place* e preparo da geleia.





- Análise centesimal:



- Análise Microbiológica:

