

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PIRACICABA DEP. “ROQUE TREVISAN”  
TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**PATRICIA BARBOSA FRANCO**

**CHUTNEY DE JARACATIÁ**

**PIRACICABA-SP**

**NOVEMBRO/2024**

**PATRICIA BARBOSA FRANCO**

**CHUTNEY DE JARACATIÁ**

**Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado à Faculdade de Tecnologia de  
Piracicaba “Dep. Roque Trevisan”, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Graduado em Tecnologia de Alimentos.**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Erika Maria Roel Gutierrez**

**PIRACICABA-SP  
NOVEMBRO/2024**

F825c FRANCO, Patrícia Barbosa

Chutney de Jaracatiá / Patrícia Barbosa Franco. - Piracicaba, 2024.

25 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Tecnologia de Piracicaba Dep. “Roque Trevisan” Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”, Piracicaba, 2024.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Erika Maria Roel Gutierrez.

1. Jaracatiá. 2. Aspectos gastronômicos. 3. Prazo de validade. I. GUTIERREZ, Erika. II. Faculdade de Tecnologia de Piracicaba “Dep. Roque Trevisan” – Centro de Educação Tecnológica “Paula Souza”. III. Chutney de Jaracatiá.

664.15

**PATRÍCIA BARBOSA FRANCO**

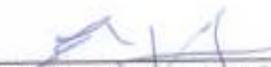
**CHUTNEY DE JARACATIÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Tecnologia em Alimentos.

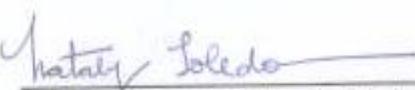
Orientador: Profª. Drª. Erika Maria Roel Gutierrez

Data de aprovação: 25/11/2024

Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Drª. Erika Maria Roel Gutierrez  
(Faculdade de Tecnologia de Piracicaba Dep. "Roque Trevisan")

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Drª. Eliana Gonçalves Rodrigues  
(Faculdade de Tecnologia de Piracicaba Dep. "Roque Trevisan")

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Drª. Nataly Maria Viva de Toledo  
(Faculdade de Tecnologia de Piracicaba Dep. "Roque Trevisan")

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, que me concedeu saúde, oportunidade e sabedoria para seguir e concluir mais uma etapa de minha vida através da Graduação em Tecnologia de Alimentos, me fortalecendo todas as vezes que encontrei obstáculos.

Sou muito grata ao meu filho Rafael e minha amiga Beatriz, que me deram total apoio durante essa jornada.

Aos professores e colaboradores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram a visibilidade das minhas dificuldades se tornarem uma grande evolução, pois extraíram de mim o melhor desenvolvimento e desempenho em meu processo de formação profissional.

Agradeço a minha orientadora e professora Dra. Erika Maria Roel Gutierrez, por ter desempenhado seu papel com tamanha destreza, dedicação, compreensão. Sempre tirando minhas dúvidas, explicando inúmeras vezes até ter a clareza total do tema escolhido. Muito obrigada por toda experiência passada a mim, acrescentando em minha bagagem o peso e a responsabilidade em atuar nessa profissão, me mostrando o quanto posso ser capaz.

E a minha gratidão a essa instituição FATEC, que em seu espaço me acolheu, juntamente com a Direção e seu corpo administrativo.

A todos que participaram e contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento desse trabalho de pesquisa, enriquecendo o processo de aprendizado.

“Que seu remédio seja seu alimento, que seu alimento seja seu remédio”  
Hipócrates

## RESUMO

O *Jaracatiá spinosa* conhecido popularmente como mamoeiro-do-mato é um fruto de forma oval e quando maduros apresentam coloração amarelo-alaranjado e de polpa doce e cor avermelhada. De ocorrência natural na cidade de São Pedro/SP, apresentam risco de extinção devido à expansão urbana e utilização do caule para fazer doce. Chutney é um molho originário da Índia, é feito de frutas, vegetais e/ou ervas com vinagre, açúcar e especiarias. O objetivo deste trabalho foi elaborar um chutney de jaracatiá e avaliar o seu shelf-life através de análises físico-químicas e microbiológicas e realizar a análise sensorial do produto. O chutney de jaracatiá com polpa de manga, açúcar, vinagre e especiarias foi elaborado, envasado com e sem adição de conservante e armazenado por 90 dias a temperatura ambiente. A cada mês uma amostra foi analisada quanto a pH, acidez titulável, sólidos solúveis totais, e microbiológica (coliformes totais/termotolerantes e fungos e leveduras). Após 90 dias foi realizada a análise sensorial. Não houve diferença nas análises com ou sem adição de conservante durante o armazenamento, ficando todas as amostras dentro da legislação. O chutney teve índice de aceitabilidade superior a 70% para todos os atributos avaliados.

**Palavras-Chaves:** mamoeiro do mato; molho agridoce; prazo de validade.

## ABSTRACT

The *Jaracatiá spinosa*, popularly known as the wild papaya, is an oval-shaped fruit that, when ripe, is yellow-orange in color and has a sweet, reddish pulp. Naturally occurring in the city of São Pedro/SP, it is at risk of extinction due to urban expansion and the use of the stem to make jam. Chutney is a sauce originally from India, made from fruits, vegetables and/or herbs with vinegar, sugar and spices. The objective of this study was to prepare a jaracatiá chutney and evaluate its shelf-life through physical-chemical and microbiological analyses, as well as to perform a sensory analysis of the product. The jaracatiá chutney with mango pulp, sugar, vinegar and spices was prepared, bottled with and without added preservatives and stored for 90 days at room temperature. Each month, a sample was analyzed for pH, titratable acidity, total soluble solids, and microbiology (total/thermotolerant coliforms and fungi and yeasts). After 90 days, sensory analysis was performed. There was no difference in the analyses with or without the addition of preservatives during storage, with all samples remaining within the legislation. The chutney had an acceptability index higher than 70% for all attributes evaluated.

**Key-words:** bush papaya; sweet and sour sauce; self-life

## SUMÁRIO

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                       | <b>10</b>                     |
| <b>1. REVISÃO BIBLIOGRAFICA</b> .....                         | <b>12</b>                     |
| 1.1 Chutney .....   | 13                            |
| 1.2 Shelf-life .....  | Erro! Indicador não definido. |
| <b>3. METODOLOGIA</b> .....                                   | <b>15</b>                     |
| <b>3.1 Análises de Vida de Prateleira</b> .....               | <b>17</b>                     |
| 3.1.1 pH .....  | 17                            |
| 3.1.2 Acidez titulável .....                                  | 17                            |
| 3.1.3 Teor de sólidos solúveis .....                          | 17                            |
| 3.1.4 Análises microbiológica .....                           | 17                            |
| 3.1.4.1 Coliformes totais e termotolerantes.....              | 17                            |
| 3.1.4.2 Bolores e leveduras .....                             | 18                            |
| <b>3.2 Análise Sensorial e Índice de Aceitabilidade</b> ..... | <b>18</b>                     |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                        | <b>20</b>                     |
| <b>5. CONCLUSÃO</b> .....                                     | <b>25</b>                     |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....                                      | <b>26</b>                     |

## INTRODUÇÃO

O *Jaracatiá spinosa* é conhecido popularmente como mamoeiro-bravo, mamoeiro-do-mato e mamãozinho, é encontrado por todo o Brasil, no bioma da mata atlântica, em grande parte na região sudeste. Seu fruto pode ser consumido *in natura*, em preparo de sucos e o cerne da árvore é comumente utilizado no preparo de doces (Facin,2024).

Esta fruta era utilizada pelos povos originários da região de São Pedro/SP, sendo que a tribo indígena dos Paiaguás, a utilizavam como remédio, para combater anemia e dor de barriga. Boa parte das utilizações culinárias e de seu valor para saúde são passadas de geração para geração, como um conhecimento empírico (Muniz, 2008).

Mesmo com alguns exemplos de uso, ainda é uma fruta pouco conhecida e com informações limitadas sobre estudos sobre sua composição bioquímica e benefícios de seu consumo (Aguiar; Almeida; Camargo, 2012).

O jaracatiá produz entre os meses de fevereiro a março, em pés com mais de 6 anos de idade. O fruto é de forma oval/arredondada, e quando maduros apresentam coloração amarelo-alaranjado. De polpa doce e cor avermelhada, contém muitas sementes, e um látex fustigante. A polpa após tratamento para a retirada do látex é utilizada para fazer geleias e doce de fruta em calda, produzidos de forma artesanal. Do miolo do caule prepara-se um doce, tipo cocada, sendo um dos motivos da quase extinção da espécie (Facin, 2024).

A fruta e o doce em calda de jaracatiá, produtos tradicionais da cidade de São Pedro/SP, apresentam risco de extinção também devido à expansão urbana, que diminuíram a ocorrência natural da espécie e com o envelhecimento das antigas doceiras que dominavam a técnica de fazer o doce (Prospero, 2010).

Dentre os produtos em que o jaracatiá pode ser empregado, tem-se o chutney, molho originário da Índia, é feito de frutas, vegetais e/ou ervas com vinagre, açúcar e especiarias, usado para equilibrar uma variedade de pratos ou destacar um perfil de sabor específico. Em termos gerais, a palavra chutney é aplicada a qualquer coisa conservada em açúcar e vinagre, independentemente da sua textura, ingredientes ou consistência (Lhomme, 2011).

A utilização deste fruto tem importância para comunidade de São Pedro - SP, para a formação cultural e simbólica da cidade que através de reportagens produzidas por veículos de mídia regional ressaltam a importância do fruto para diversas gerações, seja pelo valor econômico, simbólico de saúde e até como laço afetivo.

Ainda pouco conhecido em outras regiões, e a elaboração de pratos gastronômicos (como o chutney) podem preservar e difundir o fruto que também tem benefícios à saúde. Além disso, para os pequenos produtores, como os agricultores familiares, ou os indígenas e outros povos tradicionais esta fruta pode representar uma nova fonte de recursos, com possibilidade de retorno econômico, social e ambiental.

O objetivo deste trabalho foi elaborar um chutney de jaracatiá e avaliar o seu shelf-life através de análises físico-químicas e microbiológicas e realizar a análise sensorial do produto.

## 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil possui a maior biodiversidade do mundo, embora a biodiversidade da flora brasileira seja amplamente conhecida, apenas uma pequena parte dela tem sido explorada, oferecendo oportunidades sem precedentes para a descoberta de tecidos vegetais comestíveis, ricos em nutrientes e compostos bioativos (Peisino et al., 2020).

Dessa pequena parte é que surgem as plantas alimentícias não convencionais (PANC), as quais crescem espontaneamente, e seu consumo tem aumentado nas últimas décadas, o que pode estar diretamente ligado a estudos que mostram um maior valor nutricional, muitas vezes mais significativo em comparação com outras plantas alimentares comuns (Azam et al., 2014).

Entre as PANC's estão os frutos da família *Caricaceae*, a qual possui 30 espécies distribuídas em quatro gêneros: *Cylicomorpha*, *Jaracatiá*, *Carica* e *Jarilla*. Conhecida principalmente pela família do mamão (*Carica papaya L.*). Dentre os frutos dessa família está o *Jacaratiá spinosa* (Aubl), conhecido popularmente como mamoeiro-do-mato, mamoeiro-bravo e mamãozinho. O Jaracatiá é característico da América tropical e subtropical. Este fruto é uma baga alongada com até 10 cm de comprimento e 3 a 5 cm de largura, de cor amarelo forte a alaranjada quando maduro (Hatschbach, 1982).

O nome científico Jaracatiá provém do nome indígena e a denominação que classifica a espécie *spinosa* é referente ao tronco coberto por espinhos (Muniz, 2008).

Segundo Abreu (2015) o Jaracatiá possui em média 45g, sendo um fruto alongado (5,8 cm de comprimento e 3,7 cm de diâmetro), com o peso da polpa de 38,6%, casca 25,14% e as sementes 19,14% do peso total da fruta. A polpa do Jaracatiá, maduro possui 80% de umidade, 1,21% de cinzas, um pH de 4,46; teor de açúcares de 9,3%, com um conteúdo proteico alto de 3,1 e o teor de fibras alimentares de 4,11%, bem como quantidade considerável de carotenoides.

Prospero (2010) ao analisar frutos de Jaracatiá coletados de três municípios (Brotas, São Pedro e Santa Maria da Serra), no Estado de São Paulo – Brasil, verificou que este fruto possui baixo valor calórico (VCT) e os altos teores de fibras, sendo muito superiores aos do mamão e salienta ainda os teores de cálcio, magnésio e potássio.

A mesma autora, ao elaborar doce da fruta verificou através da análise sensorial a preferência do produto para as amostras de Brotas e São Pedro, por terem sido processadas com frutas em maior grau de maturação, encontrando 100% de aceitabilidade para os dois tratamentos.

## 1.1 CHUTNEY

Segundo Ribeiro *et al.*, (2013) Chutney (do Hindu Chatni) é um molho picante de origem indiana usado como acompanhamento para diversos alimentos, incluindo carnes frias, assadas, grelhadas e fondues. Este molho espesso é feito a partir de frutas e vegetais, açúcar, especiarias e, às vezes, vinagre. Embora a versão mais conhecida utilize manga como base, também existem chutneys de maçã, tomate e misturas de frutas.

Do ponto de vista tecnológico, o Chutney é preparado com diferentes ingredientes (frutas, uvas passas, açúcar, vegetais, gengibre, pimenta, vinagre, sal, entre outros), que passam por processos de cozedura, trituração e adição de outros componentes. A tecnologia aplicada é bastante simples, podendo variar apenas na ordem de introdução dos ingredientes durante a cozedura, o que resulta em diferentes características químicas do produto final, como grau Brix, pH e acidez. Chutneys com diferentes composições têm um grande potencial industrial, pois não exigem um investimento elevado, apresentam baixos custos de produção em relação às margens potenciais e são adaptáveis a processos de produção já existentes, como equipamentos para compotas, em Portugal o Chutney está geralmente associado a produtos gourmet, sendo possível a sua produção e venda no mercado geral (Ribeiro, *et al.*, 2013).

Sabe-se que o chutney é um prato importante na culinária indiana e são feitos de frutas ou produtos hortícolas, ou uma mistura dos dois, que são picados, cozidos e misturados com especiarias, vinagre e outros ingredientes reduzidos a uma polpa lisa.

Os chutneys podem ser preservados de várias maneiras, usando óleo, vinagre ou fermentação de suco cítrico na presença de sal, sendo o vinagre o mais utilizado na maioria dos chutneys (Veerapandian *et al.*, 2014),

De acordo com o Informativo CETEA as embalagens são fundamentais para que os produtos tenham prazo de validade (temperatura, umidade, luz) podendo afetar

sua qualidade, aumentando a perda de validade dos produtos, enquanto os físicos, químicos e biológicos podem agir sozinho ou em conjunto (MODELOS ..., s.d.).

Segundo Veerapandian *et al.*, (2014), o experimento de armazenamento do chutney de amendoim foi otimizado com o método de Matriz Ortogonal de Taguchi, para estimar a vida útil do produto, onde tal estudo concluiu que o amendoim armazenado por 40 dias na conservação de vinagre 10%, em garrafa de vidro e refrigerado, teve resultado satisfatório.

Sarafim (2021) elaborou chutneys de manga com molho de pimenta cumari variando a quantidade de molho de pimenta cumari adicionada (1,0 g e 1,44 g) e a adição de gengibre (0 g, 0,33 g ou 3,65 g) que foram envasados em frascos de vidro. Foram avaliados o pH e o teor de sólidos solúveis totais (TSS-°Brix) a cada 7 dias por 21 dias. Os chutneys mantiveram o pH entre 4,3 e 4,5, ideal para não desenvolver bactérias, e o TSS-°Brix entre 58 e 60 ° ideal para manter controlada a atividade de água e também evitar o desenvolvimento de microrganismos.

### 3. METODOLOGIA

Para a elaboração do chutney de jaracatiá foi utilizado 730 gramas do fruto *in natura* (Figura 1) obtido de agricultor da cidade de São Pedro/SP. Esta matéria-prima foi submetida a previa sanitização e lavagem abundante, para extração de seu leite que é ácido, esse processo foi realizado duas vezes de 20 em 20 minutos em temperatura ambiente, depois foi cortado em tiras (Figura 2) e colocado em água quente por 2 minutos e logo em seguida foi colocado em uma panela para realizar seu cozimento.

**Figura 1:** Jaracatiá *in natura*



Fonte: própria autora

**Figura 2:** Jaracatiá higienizado e cortado em tiras



Fonte: própria autora

O Jaracatiá higienizado e cortado foi congelado e encaminhado para o Laboratório de Alimentos da Fatec Piracicaba “Deputado Roque Trevisan” onde foi elaborado o chutney de jaracatiá conforme a Tabela 1.

**Tabela 1:** *Formulação do chutney de jaracatiá*

| Ingredientes                 | Quantidade | %     |
|------------------------------|------------|-------|
| Jaracatiá (cortado em tiras) | 730 g      | 45,6% |
| Polpa de manga               | 208 g      | 13,0% |
| Açúcar refinado              | 400 g      | 25,0% |
| Gengibre (fatiado fino)      | 10 g       | 0,6%  |
| Vinagre de maçã              | 250 ml     | 15,6% |
| Canela em pau                | 2 unidades |       |
| Cravo da Índia               | 4 unidades |       |
| Sal                          | 1 g        | 0,07% |

**Fonte:** própria autora

Para o preparo de chutney, foi adicionado todos os ingredientes em uma panela e foi cozido em fogo baixo até ficar bem cozido, retirou a canela e os cravos e acrescentou o sal, logo em seguida foi dividida em duas partes sendo que em uma delas foi adicionado o sorbato de potássio (0,1%) conservante indicado para conservas vegetais, e foram envasados em frascos de vidros previamente esterilizados (Figura 3).

A manga foi adicionada para propiciar maior textura ao chutney, com o intuito do jaracatiá não se desmanchar durante o cozimento.

**Figura 3:** *Chutney de Jaracatiá*

**Fonte:** própria autora

Os chutneys envasados foram armazenados em temperatura ambiente em caixas de papelão durante 90 dias.

### **3.1 Análises de Vida Útil**

As análises de vida útil foram realizadas com 0, 30, 60 e 90 dias de armazenamento.

#### **3.1.1 pH**

O pH foi mensurado em pHmetro (Instrutherm – PH-5000) do qual foi colocado 10g de chutney e completado para 100mL de água para realizar a medição segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

#### **3.1.2 Acidez titulável**

Foi pesado 10 gramas de amostra de chutney, diluída 100mL de água destilada e titulada com NaOH 0,1 N padronizada em phmetro (Instrutherm – PH-5000) até o ponto de viragem de 8,2 segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

#### **3.1.3 Teor de sólidos solúveis**

O teor de sólidos solúveis foi determinado em refratômetro Homis, precisão de 0,1º Brix (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

#### **3.1.4 Análises microbiológica**

##### **3.1.4.1 Coliformes totais e termotolerantes**

Para contagem do número mais provável (NMP) de coliformes totais, foi utilizada a técnica de tubos múltiplos, com três séries de três tubos de cada diluição em caldo verde brilhante e caldo EC para termotolerantes, quando positivo para totais. Para determinação do número de coliformes totais e termotolerantes presente na amostra de chutney foi utilizada a tabela de Hoskins (BRASIL, 1981).

### 3.1.4.2 Bolores e leveduras

O meio de cultura utilizado foi o BDA (batata, dextrose, agar). Foram realizadas diluições  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$  e mantidas em incubação à temperatura ambiente ao redor de 25°C, por 72 horas. Após foi realizada a contagem de UFC/mL.

### 3.2 Análise Sensorial e Índice de Aceitabilidade

A análise de aceitabilidade foi realizada após os resultados da análise microbiológica assegurando a qualidade do produto aos 90 dias de armazenamento. Para tanto foram oferecidos aos provadores não treinados um copo de 50mL contendo o chutney e a fichas contendo o teste de aceitação utilizando a escala hedônica mista com notas de 1 a 7 para os atributos cor, aroma, sabor e aparência geral (Figura 4).

Os testes foram realizados no laboratório da Fatec de Piracicaba e com auxílio de 57 provadores não treinado, constituídos de alunos/professores e funcionários do gênero feminino e masculino, com idade entre 18 e 60 anos que se interessaram em provar o produto.

**Figura 4.** Ficha de analise sensorial do Chutney de Jaracatiá

| Nome: _____  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|-------|-------|-----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Você está recebendo amostras de chutney de Jaracatiá. Por favor, prove a amostra e avalie o quanto você gostou, utilizando a escala abaixo e indique o valor correspondente no quadro: |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Gostei muitíssimo   | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Cor</th> <th style="width: 25%;">Aroma</th> <th style="width: 25%;">Sabor</th> <th style="width: 25%;">Aparência Geral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  | Cor   | Aroma | Sabor           | Aparência Geral |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cor  |   |  |  |  | Aroma | Sabor | Aparência Geral |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. Gostei muito  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. Gostei ligeiramente   |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Nem gostei/nem desgostei  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Desgostei ligeiramente  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Desgostei muito   |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Desgostei muitíssimo  |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Comentários: _____   |   |  |  |  |       |       |                 |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Fonte:** própria autora

O índice de aceitabilidade foi calculado segundo o método de Teixeira Menert e Barbetta (1987) *apud* Campos e Benedet (1994) que consta: a nota máxima (7), correspondente a 100% de aceitabilidade, e a média (x), corresponde ao índice de aceitabilidade procurado, sendo realizado em todas as análises sensoriais.

Nota 7 ----- 100% IA

Nota média obtida ----- x IA

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O chutney elaborado apresentou coloração alaranjada, com pedaços de jaracatiá e polpa de manga (Figura 5).

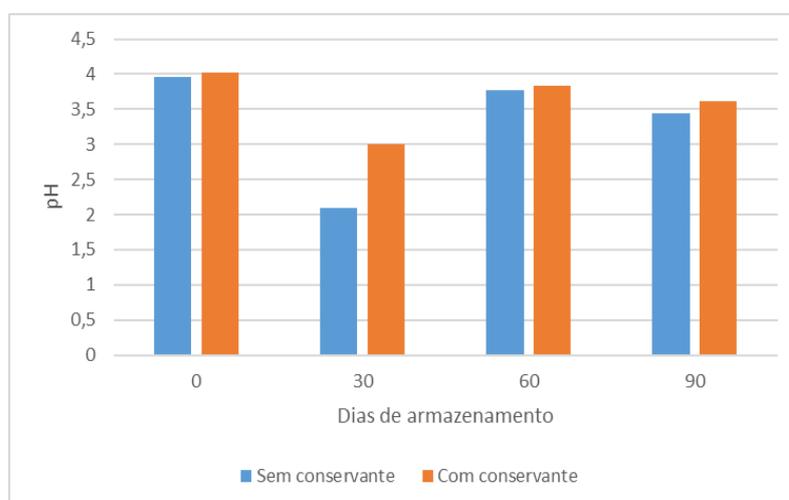
**Figura 5.** Chutney de jaracatiá



**Fonte:** própria autora

No Gráfico 1 está apresentado os resultados de pH do chutney durante o armazenamento de 90 dias a temperatura ambiente, ao abrigo da luz.

**Gráfico 1.** pH das amostras de chutney com e sem conservante durante o período de armazenamento.



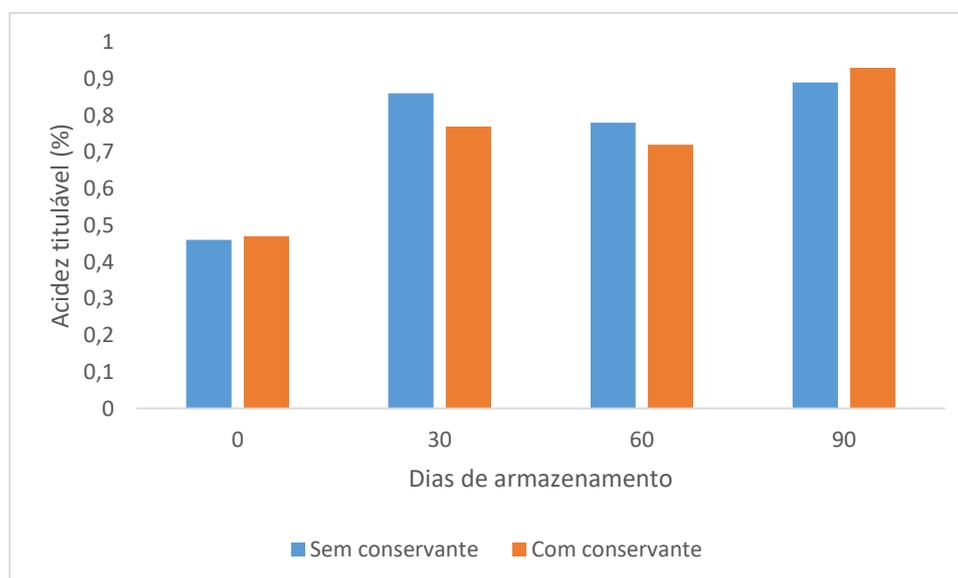
**Fonte:** própria autora

Pode-se observar os chutneys durante os 90 dias tiveram o pH abaixo de 4, que está abaixo do valor encontrada por Sarafim (2021) para o chutney de manga com pimenta cumari que variaram de 4,3 a 4,5. A legislação brasileira para os produtos vegetais como os molhos, em que os chutneys se inserem, o valor de pH máximo é 4,5 (BRASIL, 2005).

Prospero et al., (2015) encontrou valores de pH para doce de jaracatiá em torno de 4,2 a 4,6. Os valores para chutney neste estudo foram inferiores pois para este produto foi adicionado vinagre que diminui o pH.

No Gráfico 2 estão apresentados os valores de acidez titulável (%) para os chutneys de jaracatiá. Pode-se observar que a acidez titulável em ácido acético aumentou do tempo zero para 30 dias e depois se manteve entre 0,42 a 0,89% tanto para a amostra com ou sem conservante. Este fato é devido ao balanço entre nutrientes nos primeiros dias de armazenamento e estão de acordo com os dados de pH (pH mais alto, acidez menor).

**Gráfico 2.** Acidez titulável em ácido acético (%) das amostras de chutney com e sem conservante durante o período de armazenamento.



**Fonte:** própria autora

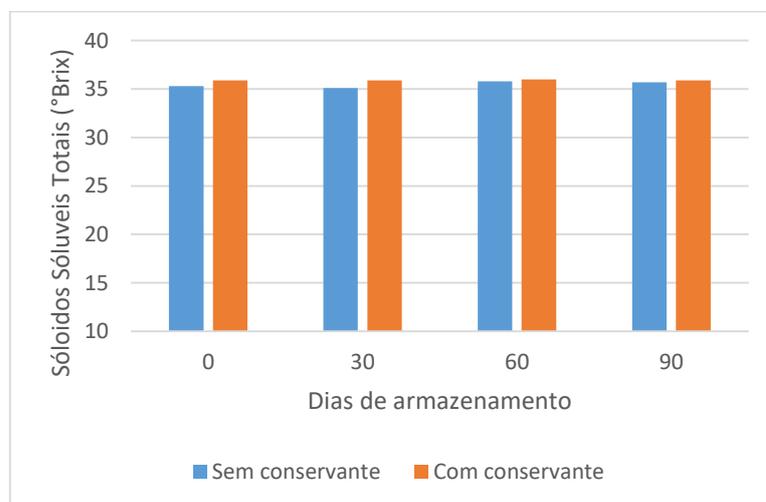
Prospero et al., (2015) encontrou valores de acidez titulável para doce de jaracatiá em torno de 0,11 a 0,17%. Os valores para chutney neste estudo foram superiores pois para este produto foi adicionado vinagre que aumentam a acidez titulável do produto.

O teor de sólidos solúveis totais (°Brix) das amostras de chutney estão apresentados no Gráfico 3, e é possível observar que não houve diferença no teor ficando em torno de 35°Brix durante os 90 dias de armazenamento tanto para o chutney com ou sem conservante.

Já no chutney elaborado por Sarafim (2021) com manga e pimenta cumari ficou entre 58 a 61°Brix, bem acima do encontrado neste estudo, o que reflete em menor doçura, que deve ter sido dada pelo jaracatiá ser menos doce que a manga, já que a proporção de açúcar por fruta ter ficado muito próxima.

O teor de sólidos solúveis para o doce de Jaracatiá elaborado por Prospero et al., (2015) ficou entre 60 a 66°Brix, devido ao doce utilizar mais açúcar na sua elaboração.

**Gráfico 3.** Sólidos Solúveis Totais (° Brix) das amostras de chutney com e sem conservante durante o período de armazenamento.



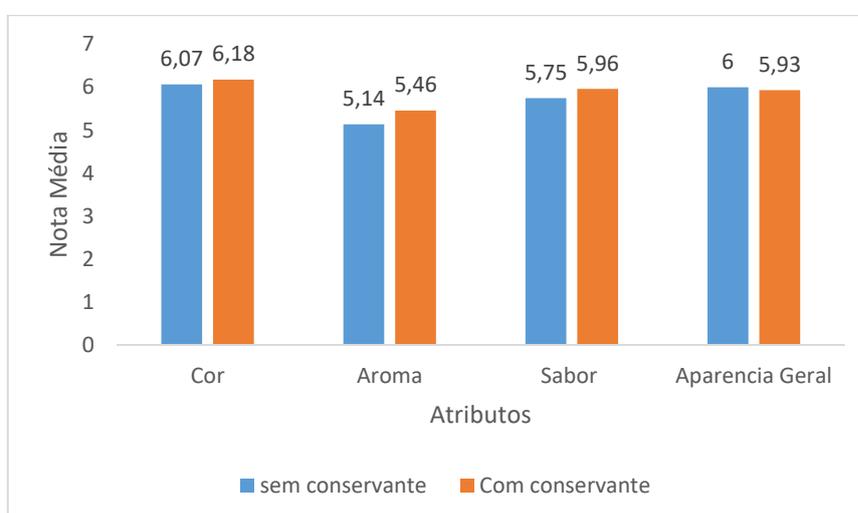
**Fonte:** própria autora

Quanto a análise microbiológica tanto para o chutney de jaracatiá com ou sem conservante foi observado ausência de coliformes totais e termotolerantes durante os 90 dias de armazenamento. Já para a análise de fungos e leveduras foi observado apenas em 90 dias para o chutney com conservante  $2 \times 10^1$  UFC/g e maior para os

sem conservante  $3 \times 10^2$  UFC/g, estando dentro dos limites permitidos para conservas vegetais acidificadas (limite de  $10^3$  a  $10^4$  UFC/g) (BRASIL, 2022).

Na análise sensorial (Gráfico 4) pode-se observar que o chutney de jaracatiá com ou sem conservante obtiveram notas muito próximas entre si. Ambos foram bem aceitos próximas de 6 (gostei muito) para cor e aparência geral e entre 5 e 6 (gostei ligeiramente a gostei muito) para aroma e sabor.

**Gráfico 4.** Média da Análise Sensorial das amostras de chutney com e sem conservante durante o período de armazenamento.



Fonte: própria autora

Os dados de Índice de aceitabilidade estão na Tabela 2.

**Tabela 2.** Índice de Aceitabilidade (%) dos chutneys de Jaracatiá

| Chutney         | Cor  | Aroma | Sabor | Aparência Geral |
|-----------------|------|-------|-------|-----------------|
| Sem conservante | 86,7 | 73,4  | 82,1  | 85,7            |
| Com conservante | 88,3 | 78,0  | 85,1  | 84,7            |

Fonte: própria autora

Pode-se observar que os índices de aceitabilidade para todos os atributos ficaram acima de 70% indicando que o produto foi bem aceito pelos provadores (Campos e Benedet, 1994). No estudo da Prospero et al. (2015) os doces de jaracatiá tiveram 100% de aceitação na análise sensorial.

O atributo aroma foi o que teve menor aceitação devido ao cheiro de vinagre que os chutneys possuem.

## 5. CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos pode-se concluir que foi possível elaborar um chutney de jaracatiá com polpa de manga e que não houve diferença nas análises físico-químicas e microbiológicas entre as amostras com e sem conservante envasados em frascos de vidro durante o armazenamento a temperatura ambiente por 90 dias, não havendo diferença na vida útil por este tempo com a adição de conservante.

O chutney de jaracatiá foi bem aceito pelos provadores ficando acima de 70% de Índice de aceitação para todos os atributos sensoriais.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Hellen Estudo nutricional, fitoquímico e biológico do “Jaracatiá” (*Jaracatia spinosa* (Aubl) A. DC. 98f. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.
- AGUIAR, F.L.; ALMEIDA, C.A.; CAMARGO, L.S.A. Caracterização bioquímica da composição do cerne de Jaracatiá (*Jaracatia spinosa*). **Acta Iguazú**. v.1, n.4, p. 65-71. 2012
- AZAM, F. M. S., BISWAS, A., MANNAN, A., AFSANA, N. A., JAHAN, R., & RAHMATULLAH, M. Are famine food plants also ethnomedicinal plants? An ethnomedicinal appraisal of famine food plants of two districts of Bangladesh. **Evid. Based Complement. Altern. Med.**, 2014, 1–28. 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. LANARA. **Métodos analíticos oficiais para o controle de produtos de origem animal e seus ingredientes**. I. Métodos microbiológicos. Brasília, 1981.
- BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de setembro de 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 jul. 2022.
- CAMPOS, C. M. T.; BENEDET, H. D. Aceitabilidade de bombons (sabor passas ao rum) recheio adicionado de proteína de soja. **Bol. da Soc. Bras. de Ciênc. e Tecnol. de Alimen.**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 113-119, jul./dez., 1994.
- FACIN, I.O. **Uma história sobre o Jaracatiá**: Cultura e Preservação podem caminhar juntas? Disponível em: <https://corredorcaipira.com.br/jaracatia/>. Acesso em 15 de maio de 2024.
- HATSCHBACH, G. G. Caricáceas do estado do Paraná. **Boletim Botânico Municipal**, Curitiba, v. 55, n. 1, 1982.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo, 2008.
- LHOMME, V. **Compotas e Chutneys**. São Paulo: Larousse, 2011.
- MODELOS ... Modelos para estimativa da vida-de-prateleira de alimentos. **Informativo CETEA**, v.2, nº3. s.d.
- MUNIZ HJT. **Colecionando Frutas**: 100 Espécies de Frutas Nativas e Exóticas. 3. ed. São Paulo: Arte & Ciência, 309p., 2008.

PEISINO, M. C. O., ZOUAIN, M. S., SCHERER, M. M. C., SCHMITT, P., SILVA, M. V. T., BARTH, T., ENDRINGER, D. C., SCHERER, R., & FRONZA, M. Health Promoting Properties of Brazilian Unconventional Food Plants. **Waste and Biomass Valorization**, 11, 4691-4700. 2020.

PROSPERO, Evanilda T. P. **Caracterização da fruta do *Jaracatía spinosa* e processamento do doce de jaracatiá em calda com avaliação de estabilidade**. 138p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 2010.

PROSPERO, Evanilda Teresinha Perissinotto; SILVA, Paula Porrelli Moreira; MARTIN, José Guilherme Prado; SPOTO, Marta Helena Fillet. Processamento tecnológico do “doce de jaracatiá em calda” de frutos de três regiões do estado de São Paulo: avaliação de suas qualidades físico-químicas e sensoriais. **Bioenergia em Revista: Diálogos**, v.5, n. 2, p. 18-35, jul./dez. 2015.

RIBEIRO, A.; RAIMUNDO, A.; LARANJEIRA, C.; MIRA, H.; DIAS, I.; FARO, M. Desenvolvimento de diferentes formulações de chutney. **Revista da Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém**, 2, 164-176, 2013.

SARAFIM, Fabiana Sirlei. Elaboração de chutney de manga com pimenta cumari. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência e Tecnologia em Alimentos). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Caxias do Sul. 2021.

VEERAPANDIAN, Chandrasekar; JONH, Swamy Gabriela; KUPPUSWAMY, Kannan; RAMANATHAN, Gayathri; RAVI, Priyavarshini. Quality kinetics and storage stability studies of ready to eat peanut chutney. **Journal of Nutritional Health & Food Engeering**. v.1, n.3, 2014.