



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

SARA REBECA SANTIAGO

**ELABORAÇÃO DE GELEIA DE ARAÇÁ-DO-CAMPO (*Psidium guineense Sw*)
COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO PARA AGRICULTURA ALIMENTAR: UM
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
NÚCLEO DE NUTRIÇÃO

SARA REBECA SANTIAGO

**ELABORAÇÃO DE GELEIA DE ARAÇÁ-DO-CAMPO (*Psidium guineense Sw*)
COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO PARA AGRICULTURA ALIMENTAR: UM
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Professora Dra. Silvana Gonçalves Brito de Arruda.

Coorientador: Professora Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Lígia F. dos Santos, CRB4/2005

S235e Santiago, Sara Rebeca.
Elaboração de geleia de araçá-do-campo (*Psidium guineense* sw) como alternativa de produção para agricultura alimentar: um relato de experiência/ Sara Rebeca Santiago. - Vitória de Santo Antão, 2021.
58 folhas; il.

Orientadora: Silvana Gonçalves Brito de Arruda.
Co orientadora: Vitorina Nerivânia Covello Rehn.
TCC (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2021.
Inclui referências e anexo.

1. Manipulação de Alimentos. 2. Plantas Comestíveis. 3. Geleia de Frutas. I. Arruda, Silvana Gonçalves Brito de (Orientadora). II. Rehn, Vitorina Nerivânia Covello (Co orientadora). III. Título.

641.35 CDD (23.ed.) BIBCAV/UFPE - 065/2021

SARA REBECA SANTIAGO

**ELABORAÇÃO DE GELEIA DE ARAÇÁ-DO-CAMPO (*Psidium guineense* Sw)
COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO PARA AGRICULTURA ALIMENTAR: UM
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em: 30/04/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dra. Silvana Gonçalves Brito de Arruda (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dra. Sueli Moreno Sena (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a Taís Helena Gouveia Rodrigues (Examinador Externo)
Doutoranda em Nutrição – UFPE/PPGN
Professora de Nutrição da ASCES/UNITA

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, meus pais, amigos e toda minha família,
assim como as minhas queridas orientadora e coorientadora.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, que me concedeu a benção de ingressar em uma Universidade Federal em um curso tão almejado por mim, por ter me sustentado, guiado e me dado forças em todo período de graduação especialmente nessa reta final, devido as adversidades que surgiram.

A minha orientadora, Silvana Arruda e coorientadora, Vitorina Rehn, por terem sido fundamentais para a construção deste trabalho, se mostrando sempre acessíveis e solícitas em todos meus questionamentos. Além de terem me acolhido, e aconselhado sempre para as melhores decisões.

A minha mãe, Joci, por ter sido a rocha que me sustentou, me apoiando, aconselhando, inspirando e sendo abrigo nos momentos que precisei, ao meu pai, Genival, que não mediu esforços para ajudar, meus irmãos Antonio, Samuel e Jesua, por terem trazido leveza aos meus dias, e aos meus familiares.

A meus amigos e colegas de instituição, que acompanharam toda essa jornada, entendendo minha ausência em determinados momentos, sendo fundamentais para espairer e lembrar do que a vida é feita, especialmente Cassia, que para além de amiga se mostrou irmã.

A instituição UFPE – CAV, e todos os professores que de alguma forma contribuíram para meu desenvolvimento profissional e pessoal.

RESUMO

Muitas plantas, de pouco valor social, por nascerem entre plantações ou quintais, podem, no entanto, ser espécies alimentícias de alto valor nutricional especialmente se submetidas a programas de seleção e manejos adequados. Assim, surgem as PANCS – Plantas Alimentícias Não Convencionais, termo que se refere a todas as espécies de plantas que possuam uma ou mais partes comestíveis, podendo ser espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas cotidianamente na alimentação. Nesse aspecto pode-se citar o araçazeiro *Psidium guineense* Sw, encontrado em Pernambuco, na área litorânea e na zona da mata, cujas características como (vitamina C) e capacidade de se desenvolver em solos não tratados, tem chamado atenção do ponto de vista econômico. Tem como objetivo elaborar uma geleia a base de uma fruta proveniente de Planta Alimentícia Não Convencional, viabilizando o consumo desta a partir do seu processamento, permitindo a comercialização do produto pelo pequeno agricultor. O araçá foi submetido a técnicas de processamento, seguindo a regulamentação brasileira para a produção de geleias (EMBRAPA) a produção de uma geleia. Foi obtida uma “geleia de araçá” classificada como: “simples extra”, cujas características apresentadas foram: Coloração alaranjada, aroma e sabor característicos do fruto, como previsto em legislação, além de se mostrar um processo simples e econômico. Diante do exposto, é notável o potencial econômico que o fruto tem, porém, é pouco difundido no território brasileiro e não possui a composição tão bem explorada, mostrando, a necessidade de exploração científica e alimentícia para melhor conhecimento acerca de tal.

Palavras-chave: *Psidium guineense* Sw; PANCS. Geleia de frutas. Agricultura familiar.

ABSTRACT

Many plants, of little social value, because they are born between plantations or backyards, can, however, be food species with high nutritional value, especially if submitted to selection and appropriate management programs. Thus, PANCS – Plantas Alimentícias Não Convencionais, a term that refers to all species of plants that have one or more edible parts, which may be spontaneous or cultivated, native or exotic that are not included in the daily diet. In this respect, it is possible to mention the araçazeiro *Psidium guineense* Sw, found in Pernambuco, in the coastal area and in the zona da mata, whose characteristics such as (vitamin C) and ability to develop in untreated soils, it has drawn attention from the economic point of view. It aims to prepare a jelly based on a fruit from a Non-Conventional Food Plant, making it possible to consume it from its processing, allowing the product to be marketed by the small farmer. The araçá was subjected to processing techniques, following the Brazilian regulation for the production of jams (EMBRAPA) and the production of a jelly. an “araçá jelly” was classified as: “simple extra”, whose characteristics presented were: Orange color, aroma and flavor characteristic of the fruit, as provided for in legislation, in addition to showing a simple and economical process. From the above, the economic potential that the fruit has is noteworthy, however, it is not widespread in Brazilian territory and does not have such a well-explored composition, showing the need for scientific and food exploration for better knowledge about such.

Keywords: *Psidium guineense* Sw. PANCS. Fruit jam. Family farming.

LISTA DE ABREVIações

| | |
|---------|---|
| ABIA | Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| ATT | Acidez total titulável |
| BPF | Boas Práticas de Fabricação |
| CONAB | Companhia Nacional de Abastecimento |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IPA | Instituto Agrônômico de Pernambuco |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| PAA | Programa de Aquisição de alimentos |
| PANC | Planta Alimentícia não Convencional |
| PNAE | Programa Nacional de Alimentação Escolar |
| Ppm | Partes por milhão |
| SST | Sólidos solúveis totais |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 JUSTIFICATIVA | 11 |
| 3 REVISÃO DE LITERATURA | 12 |
| 3.1 Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs) | 12 |
| 3.2 Araçá <i>Psidium guineense</i> Sw | 13 |
| 3.2.1 <i>Botânica</i> | 13 |
| 3.2.2 <i>Utilização e aspectos nutricionais</i> | 14 |
| 3.2.3 <i>Uso econômico e potencial</i> | 16 |
| 3.3 Geleia | 17 |
| 3.3.1 <i>Legislação</i> | 17 |
| 3.3.2 <i>Formulações de geleias a base de frutas</i> | 20 |
| 4 OBJETIVOS | 23 |
| 5 RESULTADOS | 24 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 45 |
| REFERÊNCIAS | 46 |
| ANEXO A - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO INTITULADO “PRODUÇÃO DE GELEIA DE ARAÇÁ-DO-CAMPO COMO ALTERNATIVA ALIMENTAR – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA” | 50 |

1 INTRODUÇÃO

Muitas plantas, de pouco valor social por nascerem entre plantações ou quintais podem, no entanto, ser espécies alimentícias de alto valor nutricional especialmente se submetidas a programas de seleção e manejos adequados, apresentando grande potencial de uso imediato ou futuro, podendo ser uma alternativa para uma alimentação adequada, econômica e saudável (KINUPP; LORENZI, 2014).

Assim, surgem as PANCS – Plantas Alimentícias Não Convencionais, termo esse criado pelo Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp, no ano de 2008, referindo-se a todas as espécies de plantas que possuam uma ou mais partes comestíveis, podendo ser espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas rotineiramente na alimentação humana (KELEN *et al.*, 2015).

Entre as PANCS merece atenção o araçazeiro *Psidium guineense* Sw, planta nativa da América do Sul (SILVA *et al.*, 2016), que tem origem espontânea em solos não tratados. É encontrada em Pernambuco tanto na área litorânea como na zona da mata (SILVA 1999; SILVA; TASSARA, 1996).

Apesar de ser de ocorrência espontânea, o araçazeiro é explorado de forma extrativista e tem sido mencionado como uma espécie potencial de grande relevância do ponto de vista econômico, devido às características de seus frutos: sabor exótico, alto teor de vitamina C e boa aceitação pelos consumidores, podendo ser processado para fabricação de diversos produtos alimentícios. (FRANZON *et al.*, 2009; BEZERRA; SILVA JUNIOR; LIRA JUNIOR, 2018).

Considerando as características supracitadas do araçá, o presente estudo pretende elaborar um produto com valor nutricional a partir dos frutos que possa ser fabricado e comercializado pelo pequeno agricultor.

2 JUSTIFICATIVA

A escolha do araçá foi influenciada pela observação do consumo desta fruta na alimentação de agricultores familiares da cidade de Chã Grande, estes relataram que o fruto além de saboroso, remete a memórias da infância dos mesmos, por estar presente ao redor dos terrenos de plantações, e em alguns casos servir de alimento para viveiros de peixes.

Além disso em Pernambuco o araçazeiro floresce praticamente durante todo o ano devido as condições da Zona da Mata Pernambucana, tendo picos que coincidem com a época de menor pluviosidade. Podendo ainda ser encontrado em áreas caracterizadas por possuírem solos pobres, ácidos e arenosos, sendo pontos importantes na escolha do fruto.

Entretanto, apesar de saboroso e de fácil cultivo, o araçá é pouco explorado comercialmente nos grandes centros. A partir disso, verificou-se a possibilidade de utilizar o fruto como matéria prima para produção de um alimento de baixo custo, fácil preparação e que pudesse ser comercializado por pequenos agricultores.

Dessa forma, o desenvolvimento de um alimento incrementado de planta alimentícia não convencional, tem o objetivo de impulsionar o uso desta na alimentação cotidiana da população. Visto isso, a escolha de um alimento consumido corriqueiramente e de fácil acesso ou produção seria prioritário, levando a eleição da produção de uma geleia de araçá.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs)

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 2010, classificou como “não convencional” espécies que ainda não foram estudadas completamente pela comunidade técnico-científica ou exploradas pela sociedade como um todo, assim como pela indústria alimentícia, tendo um consumo majoritariamente tradicional e regional resultando na dificuldade de aceitação e consumo em outras regiões.

As PANC's, são mencionadas na literatura quanto a forte presença em comunidades ancestrais, podendo ser encontradas em variados tipos de solo a depender da região. Entretanto, a presença e influência exercida por estas em comunidades não se manteve com o decorrer dos anos, caindo em desuso. Estas espécies são apontadas atualmente como alimentos de baixo impacto econômico e social, devido ao espaço perdido para outros alimentos como o trigo, causando por consequência, a diminuição do consumo de variadas espécies. O consumo concentrado em determinados alimentos, ou seja, a não diversificação, acarreta em prejuízo ao pequeno agricultor, visto que, na maioria das vezes não são alimentos produzidos nestas propriedades (ALTIERI, 2010; PAULA FILHO, 2015).

O cultivo das hortaliças não-convencionais no Brasil é feito predominantemente por agricultores familiares, muitos deles caracterizados como populações tradicionais. O conhecimento do cultivo e consumo destas plantas foi passado de geração a geração. A maioria dos cultivos está estabelecida nos quintais para o consumo da própria família, sem nenhum apelo comercial (BRASIL, 2010).

Nos últimos 100 anos, o número de plantas consumidas pelos seres humanos diminuiu consideravelmente, tendo em vista, o processo de globalização referente à produção alimentícia. Estima-se que, mais de 50% das calorias consumidas no mundo vêm basicamente de três plantas (arroz, trigo e milho), e 90% dos alimentos consumidos são encontrados em apenas 20 plantas. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) estima que 75% das variedades convencionais de plantas comestíveis foram perdidas. Enquanto isso é estimado que

no Brasil cerca de 10% da flora nativa sejam alimentícias, representando grande potencial alimentício para a população (KELEN *et al.*, 2015).

O Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp em 2009, mostra um importante ponto a respeito das PANC's, destacando a importância da pesquisa e divulgação de produtos locais, tendo em vista, a busca crescente por produtos saudáveis que contribuem para a conservação ambiental. Além disso, é falado sobre a forma como esses alimentos são ligados a paradigmas e tabus mostrando a necessidade de investir em ferramentas de educação alimentar e nutricional visando reverter esses aspectos.

Outro ponto que merece destaque, é o potencial que essas plantas tem para complementação da renda dos agricultores urbanos, atuando tanto no orçamento familiar quanto na economia local podendo também ser uma ferramenta para garantia da segurança alimentar das famílias agricultoras (BRANCO; ALCÂNTARA; MELO, 2007).

3.2 Araçá *Psidium guineense* Sw

3.2.1 Botânica

Pertencente à Família Myrtaceae, o araçazeiro é uma árvore, tipo arbusto de ocorrência espontânea, que pode atingir até 6 metros de altura. Forma brotos aveludados, podendo ou não ser glabros, sua casca mais antiga é, geralmente, polida, escamosa e resistente. possui folhas caracterizadas por serem pequenas e avermelhadas quando jovens de formato elíptico, elíptico-oblongo ou obovado, possuindo entre 4 a 11,5cm de comprimento e 1-2cm de largura, normalmente aveludadas na parte inferior (SILVA, 1999).

As inflorescências, na fase inicial, são cobertas por pelos marrom-avermelhados, tornando-se cinza-amarelados com o passar do tempo, medindo de 0,3 a 0,5mm de comprimento. Os botões florais formados, mas ainda fechados medem de 10 a 13mm de comprimento, com pedúnculos medindo entre 5 a 25mm,

podendo chegar até 30mm de comprimento e 1-2mm de espessura. O cálice, no estado inicial, é fechado completamente e repartido longitudinalmente em cinco pequenas partes, enquanto as pétalas têm comprimento de 7 a 11mm, esbranquiçadas (SILVA, 1999).

Seu fruto, o araçá, é pequeno do tipo baga arredondada, de cor amarelada ou avermelhada, predominando o alaranjado e o amarelo claro. Possui polpa de caráter esbranquiçada, adocicada, pouco ácida, succulenta e aromática, contendo sementes em seu interior, semelhante a goiaba (FRANZON *et al.*, 2009).

O araçazeiro é nativo da América do Sul, e pode ser encontrado desde o Sul do México ao Norte da Argentina e Brasil (GONZÁLEZ *et al.*, 2005). No Brasil, pode ser encontrado geograficamente na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, nos tipos vegetacionais Área Antrópica, Caatinga (*stricto sensu*), Campo de Altitude, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (*lato sensu*), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial) (FLORA DO BRASIL, 2016). Em Pernambuco, é encontrado em regiões litorâneas e na zona da mata (SILVA, 1999).

Seus frutos geralmente são colhidos entre fevereiro e abril (DONADIO; MÔRO; SERVIDONE, 2002). Porém, segundo Silva 1999, podem ser colhidos durante todo o ano sob as condições da zona da mata pernambucana. Além de que, crescem em solos argilosos e arenosos e apresentam bom potencial de desenvolvimento em solos mal drenados (SILVA; TASSARA, 1996).

3.2.2 Utilização e aspectos nutricionais

A forma de consumo do araçá costuma ser *in natura*, porém, este pode ser processado para a fabricação de doces, compotas, sucos, polpas congeladas, sorvetes, licores e geleias devido ao seu teor de umidade. Sendo a principal forma de aproveitamento local, além do consumo *in natura*, a produção de sobremesas artesanais de confecção familiar (BEZERRA; SILVA JUNIOR; LIRA JUNIOR, 2018).

O que se sabe a respeito do araçá atualmente é que é uma fruta rica em fibras e vitamina C, ultrapassando os valores de outras frutas, como as cítricas, consideradas boas fontes da vitamina. (SANTOS *et al.*, 2014). Além disso, o araçá apresenta um interessante potencial nutricional e funcional, demonstrando boa

atividade antioxidante e alto teor de fenólicos, tendo valores interessantes de proteína e carboidratos como mostrado na Tabela 1 (FRANZON *et al.*, 2009).

Caldeira *et al.* (2004) mencionam que, a composição centesimal e os teores de minerais do araçá podem variar a depender dos índices pluviométricos, altitude, clima e solo das regiões de colheita. Além disso, a composição e valor nutricional deste é diretamente influenciada pela origem do material genético, época de produção e o estágio de maturação do fruto.

Quanto a composição de macronutrientes energia e fibras, é notório que o araçá é um fruto de baixo valor energético, tendo em vista as 44,5 Kcal/100g apresentado na Tabela 1. Além disso, se comparado a outros frutos pode ser considerado uma boa fonte de nutrientes, podendo ser observado isoladamente na Tabela 2. (CALDEIRA *et al.*, 2004).

Tabela 1 Composição centesimal média do araçá (*Psidium guineense* Sw.)

| Determinações | % (g/100g) |
|----------------------------|-------------------|
| <i>Proteína</i> | 1,00 |
| <i>Lipídeos</i> | 1,02 |
| <i>Glicose</i> | 4,74 |
| <i>Sacarose</i> | 0,29 |
| <i>Amido</i> | 2,80 |
| <i>Fibra alimentar</i> | 4,28 |
| <i>Energia (Kcal/100g)</i> | 44,50 |

Fonte: Caldeira *et al.*, (2004).

Tabela 2 - Teores médios de minerais presentes em 100g de araçá (*Psidium guineense* Sw.)

| Nutrientes | Mg/100g |
|-------------------|----------------|
| <i>Cálcio</i> | 29,78 |
| <i>Magnésio</i> | 17,86 |
| <i>Fósforo</i> | 17,86 |
| <i>Potássio</i> | 212,78 |
| <i>Sódio</i> | 0,38 |
| <i>Ferro</i> | 0,36 |
| <i>Manganês</i> | 0,30 |
| <i>Zinco</i> | 0,16 |
| <i>Cobre</i> | 0,12 |

Fonte: Caldeira *et al.*, (2004).

Segundo Caldeira *et al.* (2004), a umidade encontrada no araçá é de 85,1%, possibilitando uma maior exposição desse fruto a deterioração, já que, a umidade favorece a proliferação de microrganismos comprometendo a vida útil do fruto após a colheita. Em estudo conduzido por Lederman *et al.* (1997) com frutos de plantas mantidas no Banco de Germoplasma de Araçá, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), colhidos durante a estação seca na Zona da Mata de Pernambuco, mostra que o conteúdo de sólidos solúveis totais (SST) variou entre 14,5-17,0°Brix, enquanto que a acidez total titulável (ATT) teve uma variação de 0,95- 1,31%.

3.2.3 Uso econômico e potencial

Segundo Bezerra (1993), o estado de Pernambuco possui uma ampla variedade de fruteiras nativas e, apesar de muitas delas apresentarem diferentes perspectivas de aproveitamento econômico, não se dá a devida atenção para tais, justificando o fato de serem pouco estudadas e exploradas.

Nesse aspecto, pode-se citar a família Myrtaceae, que apresenta mais de 133 gêneros e cerca de 4.000 espécies descritas, conhecidas e desconhecidas, estas apresentam importância para a economia em diferentes continentes, a exemplo destes, a Europa, África, Ásia e América do Sul, tendo aplicações para a indústria madeireira, medicinal e alimentícia. No Brasil, as Myrtaceae representam um amplo grupo de espécies comuns ao cotidiano de grande parte da população, entre estas, destaca-se o araçá (*Psidium guineense* Sw) (PEREIRA *et al.*, 2012).

De acordo com Bezerra, Silva Junior e Lira Junior (2018, p. 272):

A exploração do araçazeiro ocorre por meio do extrativismo em populações naturais ou pequenos cultivos em pomares domésticos. Apesar dos vários tipos de usos oferecidos pela espécie, o araçazeiro ainda não possui expressão econômica no contexto da fruticultura nacional, não existindo, até o presente, pomares comerciais desta espécie.

A comercialização costuma acontecer em feiras livres, fato que dificulta o processo de estimativa econômica de comercialização do fruto (GOMES *et al.*, 2010).

De acordo com Ministério do Meio Ambiente, o araçá entrou para o programa de política de garantia de preços mínimos para produtos da sociobiodiversidade (PGPM-Bio), ou seja, é tido como extrativista, e quando vendido *in natura* ou na forma

de produtos derivados por um preço abaixo do indicado, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) paga a diferença para o vendedor, e esse preço mínimo varia de acordo com a região (BRASIL, 2018; CONAB, 2019).

Esta fruta vem sendo avaliada quanto ao seu teor de nutrientes e aproveitamento em produtos alimentícios, como sucos, geleias e doces (NERI-NUMA *et al.*, 2013). Justificando-se pelo fato da preferência de frutos com altos teores de sólidos solúveis para industrialização de produtos alimentícios, visto que, estes oferecem a vantagem de propiciar maior rendimento no processamento, em razão da maior quantidade de néctar produzido por quantidade de polpa (DIAS *et al.*, 2011).

Nesse contexto, visando propiciar o consumo do fruto por um maior número de consumidores a partir do aumento da vida útil, se faz necessário o processamento utilizando a tecnologia de alimentos, o que permite difundi-lo em outras regiões, a qualquer tempo, na forma de produtos obtidos através da fruta. Dessa forma, a fabricação de um produto alimentício, como uma geleia, pode agregar valor econômico ao fruto, tornando-o uma alternativa interessante de fonte de renda para os produtores. (DAMIANI *et al.*, 2012).

3.3 Geleia

3.3.1 Legislação

A produção de geleias representa uma importante alternativa para o processamento, aproveitamento e consumo de frutas a partir de sua cocção (JACKIX, 1988). A resolução - CNNPA nº 12, de 1978 prevê que “geleia de fruta é o produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água concentrado até a obtenção de consistência gelatinosa”.

Do ponto de vista tecnológico, a geleia apresenta forma gelificada estabelecida pelo equilíbrio entre a pectina, açúcar e acidez. Podendo ser chamada popularmente de geleada quando contém pedaços de fruta em suspensão, porém é tratada pela legislação brasileira também como geleia (OLIVEIRA; FEITOSA; SOUZA., 2018).

A Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA, 2001), na Resolução Normativa nº15/78, extraída do Compêndio da Legislação de Alimentos classifica a geleia de fruta como:

um produto preparado com frutas, sucos ou extratos aquosos das mesmas, onde podem apresentar frutas inteiras, partes ou pedaços, podendo ter várias formas. Esses ingredientes devem ser misturados com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ácidos, entre outros ingredientes permitidos. As misturas serão processadas até uma consistência semi-sólida adequada e, finalmente, acondicionada de forma a assegurar sua conservação.

A legislação brasileira de geleias de frutas, representada pela Resolução normativa nº 15 de 4 de maio de 1978, classifica ainda as geleias em “Comum, quando preparadas numa proporção de 40 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 60 partes de açúcar; e Extra, quando preparadas numa proporção de 50 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 50 partes de açúcar”. podendo também ser classificadas em simples quando preparadas com um único tipo de fruta ou mistas se preparadas com mais de uma espécie de fruta.

Para a fabricação de geleias, é previsto a utilização de ingredientes obrigatórios sendo estes, partes comestíveis de frutas frescas, congeladas, desidratadas ou por outros meios preservados, sacarose, frutose, glucose, xaropes e açúcar invertido, isoladamente ou em misturas adequadas; e ingredientes opcionais como, vinagre, suco de limão, suco de lima e mel de abelhas e bebidas alcoólicas como uísque, licor, rum, conhaque, vinho, não ultrapassando o limite máximo de 1,9% de álcool, em volume (ABIA, 2001).

É importante mencionar que, “as geleias de frutas deverão conter, no mínimo, o equivalente a 33 partes de ingredientes de frutas frescas, por peso, para cada 100 partes do produto final, excluído qualquer açúcar ou outro ingrediente opcional utilizado” (ANVISA, 1978).

Quanto ao controle de qualidade, a resolução Normativa nº15/78 determina as seguintes características:

1. Cor do produto, que deverá ser própria tendo em vista os ingredientes utilizados;

2. Sabor e o aroma, que deverão ser próprios também conforme ingredientes utilizados;
3. Consistência do produto, que deverá ser semissólido, relativamente viscoso, com pequena tendência para fluir ou com características de gel macio;
4. Homogeneidade;
5. Tamanho - contendo a fruta inteira ou pedaços, estes devem estar uniformes;
6. Ausência de defeitos no produto final.

Para preparação da geleia, a matéria prima, ou seja, os frutos utilizados devem estar sãos, limpos, isentos de matéria terrosa, parasitos, detritos, animais ou vegetais e de fermentação, podendo ser adicionado glicose ou açúcar invertido (ANVISA, 1978).

Para o envase de geleias de frutas, alguns requisitos de higiene devem ser seguidos. As embalagens podem ser herméticas ou não (ABIA, 2001).

As embalagens herméticas devem assegurar esterilidade comercial, não podendo ter defeitos como estufamento, vazamento ou corrosão, além disso, o produto não deve apresentar modificações de natureza físico-química ou organolépticas após 14 dias de incubação a 35°C (ABIA, 2001).

Embalagens não herméticas devem ter ausência de salmonelas em 25 g, ausência de bactérias do grupo coliforme em 1 g do produto e deve apresentar no máximo 103UFC/g de bolores e leveduras (ABIA, 2001).

Para o processamento de uma geleia alguns passos são levados em consideração, a depender da infraestrutura do produtor:

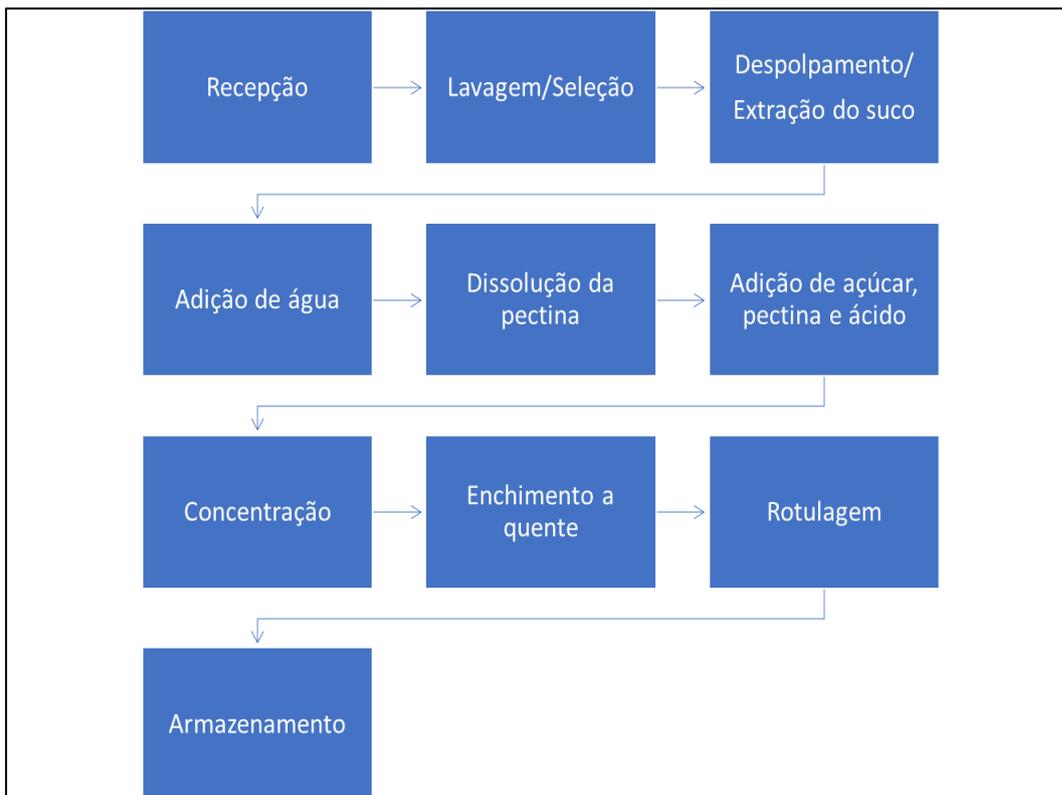
1. Seleção de frutas, que devem estar em ponto de maturação adequada, sendo selecionadas manualmente ou em esteiras de seleção, levando em consideração os aspectos previstos em legislação;
2. Limpeza e lavagem que consiste em remover as sujidades e contaminantes que se encontram junto com as frutas a partir da imersão das mesmas em água clorada, atentando-se ao recipiente de imersão que deve ser de inox, sendo lavadas logo após;

3. Descascamento, que pode ser realizado tanto de forma manual com o auxílio de facas de inox, ou mecânico;
4. Despoldamento, onde é realizada a separação da polpa do material fibroso, caroços, sementes e alguns casos da casca;
5. Concentração, etapa realizada a partir da cocção em fervura até o Brix desejado, cuja finalidade é dissolver o açúcar no suco e promover sua união com a pectina e com o ácido para formação do gel (LOPES, 2007).

3.3.2 Formulações de geleias a base de frutas

Para a formulação de uma geleia, existem etapas consideradas padrão a serem executadas, e outras que podem diferir a depender do fruto que estiver sendo utilizado como matéria prima, essas etapas podem ser observadas no Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de produção de geleias a base fruta



Fonte: Lima *et al.*, (2018).

A exemplo de etapa que difere a depender da fruta utilizada, é a de adição de água, que normalmente não acontece, porém há uma exceção para casos em que as

frutas necessitam de um cozimento prévio ou da adição para facilitar a dissolução do açúcar. Nestes casos, a quantidade de água adicionada deve ser, no máximo, de 20% (LIMA *et al.*, 2018).

Outro procedimento importante, é o de adição de pectina e ácido, porém, segundo Lopes 2007, quase todos os tipos de fruta podem ser transformados em geleia. Sendo necessário apenas a adição de pectina e ácido suficientes, não havendo a necessidade de adição desses ingredientes se a fruta contiver as quantidades necessárias destes em sua composição.

A diferença de execução desses procedimentos pode ser observada de uma forma mais detalhada nos exemplos das preparações listadas abaixo, onde na primeira é necessária a realização de uma etapa de peneiramento enquanto que na segunda não:

Geleia de uva preta, ingredientes: 2 kg de uvas pretas e açúcar cristal na mesma quantidade de suco obtido. Preparo: Lavar as uvas e levá-las ao fogo em uma panela com pouca água. Cozinhar por cerca de meia hora, para soltarem bem o suco. Retirar as uvas do fogo, reduzi-las a uma pasta e passar tudo por uma peneira fina. Medir o suco obtido e adicionar a mesma quantidade de açúcar. Levar novamente ao fogo médio, até dar o ponto de geleia. Retirar a espuma e, ainda quente, derramar em vidros, por fim, tampar e inverter os vidros por 5 minutos (KROLOW, 2013).

Geleia de morango, ingredientes: 3 kg de morangos, 3 kg de açúcar cristal e 1 pedaço de canela em pau (opcional). Modo de preparo: Lavar e retirar os pedúnculos dos morangos. Colocar em uma panela o açúcar juntamente dos morangos amassados. Levar ao fogo até começar a ferver. Colocar a canela. Quando começar a engrossar, mexer de vez em quando. Quando atingir o ponto de geleia e ainda quente colocá-las nos recipientes de vidro para envase (KROLOW, 2013).

Já existem estudos na literatura com formulações de geleia com outros tipos de araçá, podendo ser citada uma geleia mista de mamão com araçá-boi, desenvolvida por Viana *et al.* (2012), no laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa, onde 4 tipos de formulações foram submetidas a análise sensorial apresentando índice de rejeição de apenas 4% em uma de suas formulações

para o atributo sabor, enquanto que, todas as formulações apresentaram mais que 90% de aceitação para os atributos aparência, cor, aroma e textura.

4 OBJETIVOS

Elaborar geleia a base de uma fruta proveniente de Planta Alimentícia Não Convencional: *Psidium Guineense* Sw (Araçá-do-campo).

Objetivos Específicos:

- Descrever e ordenar o fluxo de todas das etapas de produção da geleia de araçá;
- Sugerir uma forma de produção do araçá como opção para comercialização pelo pequeno agricultor;
- Discutir sobre a vida útil do araçá a partir do seu processamento.
- Apontar uma forma de consumo do araçá;

5 RESULTADOS

O presente trabalho está apresentado no formato de artigo requerido pela revista **DEMETRA**, cujas normas para submissão de artigos se encontram no Anexo 1.

ELABORAÇÃO DE GELEIA DE ARAÇÁ-DO-CAMPO (*Psidium guineense Sw*) COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO PARA AGRICULTURA ALIMENTAR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Título abreviado para cabeçalho: Geleia de *Psidium guineense Sw*

PREPARATION OF ARAÇÁ-DO-CAMPO JELLY (*Psidium guineense Sw*) AS A PRODUCTION ALTERNATIVE FOR FOOD AGRICULTURE: AN EXPERIENCE REPORT

Sara Rebeca Santiago

Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: Sararebeka33@gmail.com (Autor de correspondência)

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0002-6387-6064>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta, análise e interpretação dos dados e participação na redação do estudo.

Dr^a Silvana Gonçalves Brito de Arruda

Docente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: silvana.arruda@ufpe.br

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0002-9699-9861>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta; participação na redação do estudo; participação na revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Dr^a Vitorina Nerivânia Covello Rehn

Docente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: vickrehn@gmail.com

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0003-2292-7686>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta; participação na redação do estudo; participação na revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Camila de Sousa Costa

Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: camilasousanutri08@gmail.com

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0002-6737-8388>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta, análise e interpretação dos dados e participação na redação do estudo.

Eva Janaína de Oliveira

Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: evajanaina23@gmail.com

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID):<https://orcid.org/0000-0003-4957-8367>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo e participação na redação do estudo.

Área de estudo: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Número total de ilustrações (tabelas, fotos e figuras): 3

Categoria do artigo: Original.

RESUMO

Introdução: Muitas plantas, de pouco valor social, podem, no entanto, ser espécies alimentícias de alto valor nutricional especialmente se submetidas a programas de seleção e manejos adequados. Assim surgem as PANCS – Plantas Alimentícias Não Convencionais, termo que se refere a todas as espécies de plantas que possuam uma ou mais partes comestíveis, mas que não estão incluídas cotidianamente na alimentação. Nesse aspecto pode-se citar o araçazeiro *Psidium guineense* Sw, encontrado em Pernambuco, na área litorânea e na zona da mata, cujas características como (vitamina C) e capacidade de se desenvolver em solos não tratados, tem chamado atenção do ponto de vista econômico. **Objetivo:** elaborar uma geleia a base de uma fruta proveniente de Planta Alimentícia Não Convencional, viabilizando o consumo desta a partir do seu processamento, permitindo a comercialização do produto pelo pequeno agricultor. **Métodos:** O araçá foi submetido a técnicas de processamento, seguindo a regulamentação brasileira para a produção de geleias (EMBRAPA) a produção de uma geleia. **Resultados:** foi obtida uma “geleia

de araçá” classificada como: “simples extra”, cujas características apresentadas foram: Coloração alaranjada, aroma e sabor característicos do fruto, como previsto em legislação, além de se mostrar um processo simples e econômico e de fácil replicação **Conclusão:** Diante do exposto, é notável o potencial econômico que o fruto tem, porém, é pouco difundido no território brasileiro e não possui a composição tão bem explorada, mostrando, a necessidade de exploração científica e alimentícia para melhor conhecimento acerca de tal.

Palavras chave: *Psidium guineense* Sw; PANCS; Geleia de frutas; Agricultura familiar;

Categoria do artigo: Original.

INTRODUÇÃO

Muitas plantas, de pouco valor social, por nascerem entre plantações ou quintais podem, no entanto, ser espécies alimentícias de alto valor nutricional especialmente se submetidas a programas de seleção e manejos adequados, apresentando grande potencial de uso imediato ou futuro, podendo ser uma alternativa para uma alimentação adequada, econômica e saudável¹.

Assim, surgem as PANCS – Plantas Alimentícias Não Convencionais, termo esse criado pelo Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp, referindo-se a todas as espécies de plantas que possuam uma ou mais partes comestíveis, podendo ser espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas rotineiramente na alimentação humana².

Entre as PANCS merece atenção o araçazeiro *Psidium guineense* Sw, planta nativa da América do Sul³, que tem origem espontânea em solos não tratados. É encontrada em Pernambuco tanto na área litorânea como na zona da mata^{4,5}.

Apesar de ser de ocorrência espontânea, o araçazeiro é explorado de forma extrativista e tem sido mencionado como uma espécie potencial de grande relevância do ponto de vista econômico, devido às características de seus frutos: sabor exótico, alto teor de vitamina C e boa aceitação pelos consumidores⁶.

Considerando as características supracitadas do araçá, o presente estudo pretende elaborar um produto com valor nutricional a partir dos frutos que possa ser fabricado e comercializado pelo pequeno agricultor.

METODOLOGIA

Para a produção de uma geleia de araçá-do-campo foi seguida a regulamentação brasileira para a produção de geleias, sendo utilizado como base o documento de “preparo artesanal de geleias e geleiadas” disponibilizado pela EMBRAPA⁷.

Todos os ingredientes utilizados para elaboração da geleia de araçá foram adquiridos em mercados locais. Assim, utilizou-se, 2.419 Kg de araçá *Psidium guineense* Sw, e 1,857 Kg de açúcar cristal. Para produção, os materiais utilizados foram: Uma balança digital de precisão para cozinha CK1253 Fernet CLK 001, uma panela de alumínio de 5 litros, uma peneira, uma colher de pau e potes herméticos de vidro 500 ml.

LOCAL DE EXECUÇÃO

A produção da geleia a base de araçá foi realizada no dia 02 de outubro de 2019 no Laboratório de Técnica Dietética e Análise Sensorial – da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV), localizada na cidade de Vitória de Santo Antão – PE, Brasil.

OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

Os frutos do araçazeiro, foram obtidos a partir de agricultores familiares do município de Chã Grande, Pernambuco, cujo critério de avaliação utilizado para a obtenção dos mesmos foi a colheita do fruto: Maduro, uniforme, ausente de injúrias mecânicas ou infecções visíveis podendo ser observados na Figura 1. Os araçás foram armazenados e preparados no Laboratório de Análise Sensorial e Técnica e Dietética da Universidade Federal de Pernambuco – CAV.

TÉCNICA DE PROCESSAMENTO

Antes do processamento, os frutos passaram por uma etapa de pre-préparo, sendo pesados, cujo valor obtido foi de 2.419 Kg e logo após submersos em água clorada na concentração de 200ppm durante 15 minutos, para eliminar a terra e outros elementos estranhos aderidos aos mesmos. e posteriormente foram enxaguados, e em seguida, a parte chamada popularmente de olho do araçá foi retirada e pesada, totalizando 107 g.

Os araçás utilizados como matéria prima para elaboração da geleia, foram levados ao fogo com água fervente, de modo que ficassem submersos, até amolecer. Após isso, os araçás foram separados da água, e foi iniciado o processo de despulpamento, que consiste na separação da polpa dos caroços com o auxílio de uma peneira. Feito isso, os caroços foram pesados e descartados e todo o conteúdo sem caroços também foi pesado, obtendo respectivamente os pesos de 455g e 1.857 Kg. O conteúdo foi novamente levado ao fogo juntamente com açúcar, nas concentrações de 50% de fruta (1.857 Kg) para 50% de açúcar (1.857 kg), até atingir a consistência desejada.

Após isso, foi realizado o processo de envase, onde a geleia foi colocada em potes de vidro para posterior armazenamento em refrigeração. O fluxograma da preparação pode ser visualizado na Figura 1.



Figura 1. Araçá *Psidium guineense* Sw.

(Fonte: Sara Santiago, 2021)

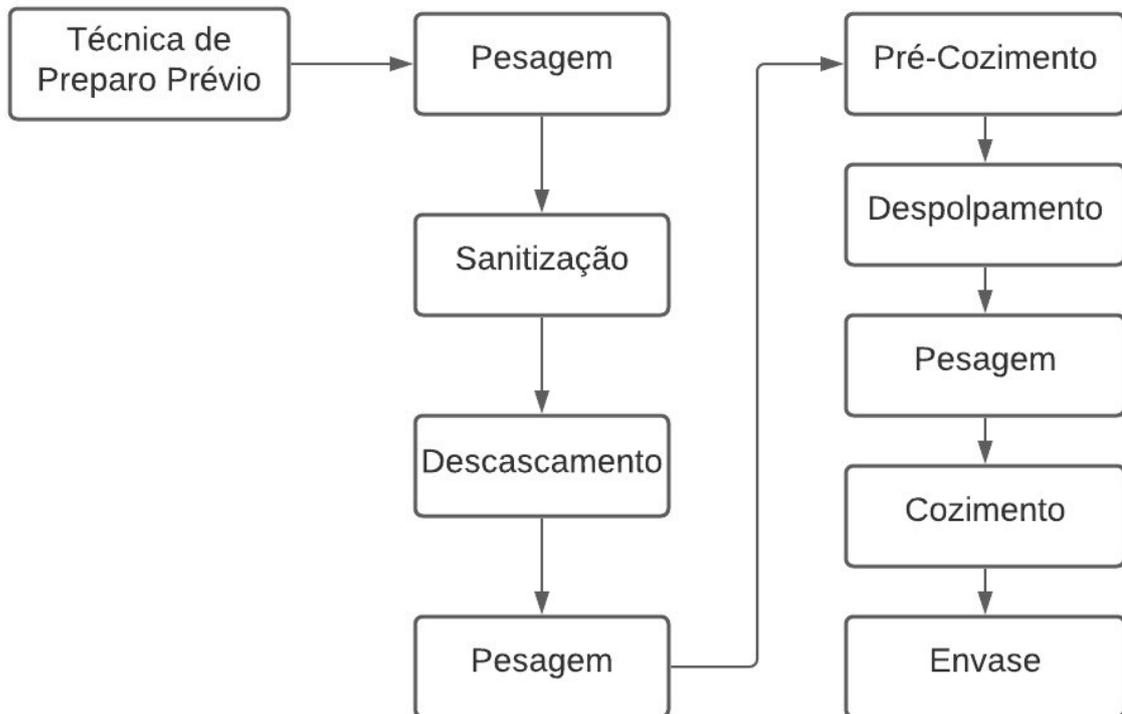


Figura 2. Fluxograma de produção de geleia de araçá.

RESULTADOS

No que se diz respeito a produção da geleia, o processo se mostrou simples, rápido, durando em torno de 2 horas, e sem grandes dificuldades para execução. Com isso, foram obtidos 2.971 Kg de uma “geleia de araçá” classificada como: “simples extra”, cujas características apresentadas foram: Coloração alaranjada, podendo ser observado na Figura 3, aroma e sabor característicos do fruto, homogênea de consistência tipo gel macio.

A polpa demonstrou um rendimento de 76% em relação a fruta, devido aos processos de descascamento e despolpamento, sendo utilizado o cálculo:

$$\text{Rendimento (\%)}: \frac{\text{Peso da polpa}}{\text{Peso bruto das frutas}}$$

Quanto as perdas, sendo somado o peso dos caroços (455g) e da retirada de algumas partes da casca (107g), obteve-se um valor de 23% de acordo com o seguinte cálculo:

$$\text{Perdas (\%)}: \frac{\text{Peso das perdas}}{\text{Peso bruto das frutas}}$$

Levando em consideração que, para a produção de 2.971 Kg da geleia foram utilizados 1.857 Kg de açúcar pelo preço de 1,79 R\$ o quilograma, e que o custo de um pote de vidro de 240 ml para doces e geleias é cerca de 3,80 R\$ o custo para produção de 240 ml de geleia de araçá é de 4,06 R\$. Isso sem levar em consideração outros gastos como energia, gás, compra de materiais e etc.



Figura 3. Geleia de araçá servida em pão.

DISCUSSÃO

O acesso ao araçazeiro ocorre por meio de populações naturais e/ou pequenos cultivos onde predomina a exploração extrativista, ou seja, sem fins comerciais, apesar de apresentar amplo potencial para tal⁸. Eventualmente é possível encontrar os frutos a venda nas feiras livres. Essa realidade dificulta o processo de estimativa econômica de comercialização do fruto⁹.

A principal forma de consumo do araçá é *in natura*, porém, este pode ser processado para a fabricação de doces, compotas, sucos, polpas congeladas, sorvetes, licores e geleias devido ao seu teor de umidade⁸. O fato de o fruto ser consumido preferencialmente *in natura*, pode ser explicado pela alta capacidade de deterioração deste, tendo em vista, que o teor de umidade presente no mesmo, é de 85,1%¹⁰. Representando ainda, uma dificuldade encontrada no processamento da geleia, pois o fruto demonstrou uma curta vida útil, necessitando de um processamento imediato após a colheita, ou de armazenamento a partir do congelamento.

Ainda são poucos os estudos a respeito da composição do araçá, o que se sabe, é que é uma fruta rica em fibras e vitamina C, e se comparada com frutas cítricas, consideradas ricas nessa vitamina, apresenta teores superiores ¹¹.

Essas características em consonância com a resistência a doenças e pragas e a vantagem do rápido retorno após a produção, tendo em vista que, após o segundo ano a partir do plantio o araçazeiro começa a produzir, tornam o araçazeiro uma promissora opção de cultivo, especialmente para os pequenos produtores rurais¹².

Em virtude disso, houve a motivação para o desenvolvimento de um produto alimentício utilizando o araçá como matéria prima, levando em consideração que o processamento deste através da utilização de tecnologias alimentares, permite o aumento da vida útil do fruto. Dessa forma, a fabricação de uma geleia nesse contexto, pode agregar valor econômico ao mesmo, além de ser uma maneira incrementar nutrientes importantes para a dieta alimentar em um produto, tornando-o uma alternativa interessante de fonte de renda para o agricultor além de permitir difundi-lo em outras regiões¹³.

O araçazeiro é nativo da América do Sul, podendo ser encontrado desde o Sul do México ao Norte da Argentina e Brasil¹⁴. Em Pernambuco, é encontrado em regiões litorâneas e na zona da mata⁴. Seus frutos geralmente são colhidos entre fevereiro e abril¹⁶. Porém, podem ser colhidos durante todo o ano sob as condições da zona da mata pernambucana⁴. Além de que, crescem em solos argilosos e arenosos e apresentam bom potencial de desenvolvimento em solos mal drenados⁵. Características essas, essenciais para o desenvolvimento deste trabalho, visto que, Pernambuco se mostra um local propício para cultivo, o que torna viável a replicação do produto.

Vale mencionar que, de acordo com Ministério do Meio Ambiente, o araçá entrou para o programa de política de garantia de preços mínimos para produtos da sociobiodiversidade (PGPM-Bio), por ser extrativista, dessa forma, quando vendido *in natura* ou na forma de produtos derivados, por um preço abaixo do indicado, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) paga a diferença para o vendedor^{16,17}, programa este, que juntamente com o Programa de Aquisição de

Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) buscam fortalecer e estimular o pequeno agricultor, mostrando uma oportunidade de amparo através de políticas públicas para a comercialização desses frutos e produtos derivados.

Para possibilitar a reprodução deste produto pelo pequeno agricultor, levando em consideração que este não detém de recursos de escala industrial ao seu alcance, além de alguns conhecimentos sobre o processamento de alimentos, é importante instruir os mesmos sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF) e etapas do processamento que garantem a redução do desperdício, o manejo correto dos alimentos e um produto final de qualidade.

Ao falar sobre processamento e tecnologia de alimentos, é importante ser cuidadoso quanto a manipulação, pois, quando não realizada da forma correta pode colocar em risco a vida dos consumidores. Da mesma forma, deve-se atentar aos aspectos higiênicos dos equipamentos e local de execução, sendo dever do manipulador conhecer e seguir as regras básicas de higiene, evitando a contaminação do produto e danos maiores aos consumidores⁷.

Atualmente existem disponíveis algumas ferramentas de auxílio para esse grupo, como os documentos “preparo artesanal de geleias e geleiadas”, utilizado para o desenvolvimento da geleia em questão, e “Produção de Doces, Geleias e Compotas em Agroindústria Familiar Artesanal”, ambos cedidos pela EMBRAPA, sendo o segundo mais específico, listando os cuidados que devem ser tomados pelo pequeno agricultor para o processamento de alimentos, dispendo de etapas para

higienização de equipamentos e utensílios, que podem ser divididos em fases, sendo estas¹⁸:

1. A pré-lavagem: Que consiste na remoção das sujidades da superfície com o auxílio de água.
2. Lavagem: Onde será necessário a utilização de esponja e sabão neutro para remover sujidades a partir da fricção.
3. Sanitização: Sendo utilizada uma solução de água clorada 200 ppm (partes por milhão), que pode ser feita a partir da adição de 250 mL hipoclorito de sódio (8% de cloro ativo), ou de 800 mL de água sanitária (2,5% de cloro ativo) em 100 Litros de água.
4. Enxágue: Com água limpa de modo que não fiquem resíduos de detergente nas superfícies

Para pisos e paredes, o processo deve ser realizado diariamente, antes e após a realização das etapas de preparação, podendo ser feito mais vezes, a depender da necessidade, consistindo em lavagem, que é realizada com solução de água e detergente seguido de enxague, com solução clorada a 200 ppm¹⁸.

Este documento também dispõe de cuidados de higiene pessoal que devem ser tomados pelo manipulador, como¹⁸:

1. Lavagem das mãos: Deve ser feita com sabão antibacteriano, de forma correta, em pia apropriada e destinada para este fim, todas as vezes que entrar na sala de manipulação ou mudar de processo.

2. Cuidados com a saúde: É recomendado que manipuladores com feridas, cortes ou machucados na região das mãos, ou que estejam com alguma enfermidade, sejam afastados de funções que requerem a manipulação de alimentos.
3. Aparência: Unhas devem ser mantidas sempre, limpas, curtas e sem esmaltes. O uso de barba deve ser sempre evitado, e os cabelos devem estar bem aparados e presos.
4. Adornos: Deve-se orientar sobre a não utilização de anéis, brincos, pulseiras ou relógios, tanto para evitar que se percam no alimento como para prevenir contaminação.
5. Uniformes: devem ser utilizados uniformes limpos, sem bolsos e botões, de cor branca (ou outra cor clara), toucas e botas. As toucas devem ser de tecido ou fibra de papel, devendo cobrir todo o cabelo (para ambos os sexos).
6. Luvas: Recomenda-se a utilização de descartáveis, para evitar a contaminação a partir do manuseio. Em caso de ferimento, é obrigatório o uso de luvas. As luvas de proteção não descartáveis utilizadas para aplicação de detergentes e sanitizantes devem ser adequadamente higienizadas e trocadas periodicamente, de forma a evitar que sejam foco de contaminação.
7. Conduta: Com a finalidade de evitar a contaminação, diálogos durante o manuseio devem ser evitadas, além disso, é expressamente proibido

comer, portar ou guardar alimentos de consumo no interior da área de processamento.

A escolha da produção de uma geleia, é justificada pelo fato de que, basicamente todos os tipos de fruta podem ser transformados em geleia. Sendo necessário apenas a adição de pectina e ácido para frutos que não possuem quantidades suficientes destes em sua composição, pois, são ingredientes essenciais para a formação de gel¹⁹.

Além disso, em um estudo realizado com plantas mantidas no Banco de Germoplasma de Araçá, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), colhidos durante a estação seca, na Zona da Mata de Pernambuco, é mostrado o conteúdo de sólidos solúveis totais (SST) que variou entre 14,5-17,0°Brix, enquanto que a acidez total titulável (ATT) teve uma variação de 0,95- 1,31%²⁰.

Características essas, importantes, pois, frutas com teores consideráveis de sólidos solúveis são preferenciais para o processamento de produtos alimentícios, tendo em vista que, essa característica propicia maior rendimento no processamento, em razão da maior quantidade de néctar produzido por quantidade de polpa²¹.

Outrossim, para a produção de geleias, a formação do gel (ou geleificação) é influenciada pela acidez do meio, pois promove o enrijecimento das fibrilas, em geral, frutas ácidas necessitam de pouca ou nenhuma adição de ácido, enquanto que, aquelas que possuem pouca acidez se faz necessário a adição de ácido para ajustar o pH da mistura¹⁹.

Visto isso, é necessário ainda seguir a legislação vigente sobre a produção de geleias. A legislação brasileira classifica como geleia o produto obtido pela concentração da polpa ou suco de fruta com quantidades adequadas de açúcar, pectina e ácido até o Brix suficiente para que ocorra a geleificação²².

As geleias podem ainda ser classificadas em “Comum, quando preparadas numa proporção de 40 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 60 partes de açúcar; e Extra, quando preparadas numa proporção de 50 partes de frutas frescas, ou seu equivalente, para 50 partes de açúcar”. podendo também ser classificadas em simples quando preparadas com um único tipo de fruta ou mistas se preparadas com mais de uma espécie de fruta²².

Do ponto de vista industrial, uma geleia de boa qualidade deve se conservar bem sem sofrer alterações organolépticas ou microbiológicas, tremer sem escorrer e não ser extremamente rígida. Além disso, esta, não deve ser açucarada, mas conservar o sabor e aroma da fruta¹⁹.

Para a obtenção de um produto de qualidade, deve-se atentar a etapas como a seleção, que leva em consideração critérios como; tamanho, cor, maturação, ausência de manchas ou defeitos causados por fungos e insetos, simetria e textura das frutas. Descascamento, corte e retirada das sementes, onde deve-se ser utilizado material de aço inoxidável, atentando-se a retirada de imperfeições e por fim o despulpamento, que é realizado a partir de peneiração, mecânica ou manual para obtenção de conteúdo homogêneo¹⁸.

A última etapa de processamento de uma geleia é o envase, sendo necessárias embalagens de superfície lisa, visando evitar o acúmulo de sujidades e,

consequentemente, contaminações. estas devem ser constituídas de material atóxico, lavadas com sabão neutro, enxaguadas com água corrente potável e vertidas para escorrer a água. Se utilizadas embalagens de vidro, que são preferenciais para geleias e doces, não é necessário que as mesmas passem por fervura, porém este processo é recomendado para verificar falhas no vidro e evitar, assim, que elas venham a quebrar no momento do enchimento a quente⁷.

De acordo com a legislação brasileira de geleias de frutas, representada pela Resolução normativa nº 12 de 1978, a geleia obtida a partir de apenas uma fruta, na proporção de 50% de fruta para 50% de açúcar é classificada como geleia simples extra, devendo ser designada pela palavra "geleia de..." seguida dos nomes das frutas utilizadas em ordem decrescente com relação ao peso²².

É válido pontuar quanto ao rendimento da polpa e perdas no processamento, visto que, representaram respectivamente 76% e 23%, tendo em vista os manejos utilizados, dessa forma, a depender de como forem manipulados podem representar valores melhores.

Para chegar em um valor comercial, foi tomando como base a média de preço de geleias de 240 ml da mesma categoria que a geleia de araçá presentes no mercado, que girou em torno de 20,00 R\$, podendo custar até 31,00 R\$, visto isso, sugere-se o valor de comercialização de 12,00R\$, tendo em vista, a despesa para produção, a mão de obra, transporte, utilização de gás, energia e outros fatores. O que mostra uma alternativa para complementação de renda desses agricultores.

CONCLUSÃO

Dado o exposto, a obtenção do produto final se mostrou viável, por apresentar características em conformidade com a legislação, e atingir as expectativas propostas, sendo estas, uma produção fácil, rápida e de baixo custo, possibilitando a replicação nas condições do pequeno agricultor.

REFERÊNCIAS

- 1 Lorenzi H, Kinupp VF. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil. São Paulo: Plantarum, 2014. 768 p.
- 2 Kelen ME, Nouhuys IS, Kehl LC, Brack P, da Silva DB. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs): HORTALIÇAS ESPONTÂNEAS E NATIVAS [Internet]. 1st ed. Porto Alegre - RS: [publisher unknown]; 2015 [cited 2021 Feb 2]. 44 p. ISBN: 978-85-66106-63-3. Available from: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf>
- 3 SILVA, Edson Ferreira da; ARAÚJO, Rafaela Lima de; MARTINS, Cristina dos Santos Ribeiro; MARTINS, Luiza Suely Semen; VEASEY, Elizabeth Ann. DIVERSITY AND GENETIC STRUCTURE OF NATURAL POPULATIONS OF ARAÇÁ (*Psidium guineense* Sw.). **Revista Caatinga**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 37-44, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21252016v29n105rc>.
- 4 SILVA, M.F.F. Caracterização e avaliação do Banco Ativo de Germoplasma do Araçazeiro (*Psidium guineense* Swartz). 1999. 56f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- 5 SILVA, S.; TASSARA, H. Frutas no Brasil. São Paulo: Empresa das Artes, 1996. 230 p.
- 6 FRANZON, Rodrigo César; CAMPOS, Letícia Zenóbia de Oliveira; PROENÇA, Carolyn Elinore Barnes; SOUZA-SILVA, José Carlos. Araçás do Gênero *Psidium*:

Principais espécies, ocorrência, descrição e usos. Documento 266. Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal, julho 2009.

7 Krolow, Ana Cristina Richter. Preparo artesanal de geleias e geleizadas / Ana Cristina Richter Krolow. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 40 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 138)

8 BEZERRA, João Emmanoel Fernandes; JUNIOR, Josué Francisco da Silva; JUNIOR, José Severino de Lira. Psidium Guineense: araçá. In: CORADIN, Lidio; CAMILLO, Julcélia; PAREYN, Frans Germain Corneel. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial**: plantas para o futuro: região nordeste. Brasília: Frans Germain Corneel (Ed.), 2018. p. 270-278. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html>. Acesso em: 02 mar. 2021.

9 GOMES, G.C.; GOMES, J.C.C.; CUNHA, L.F. da. Produtividade do araçá-amarelo (*Psidium cattleianum* L.) em sistema de produção ecológico aos seis anos da implantação. 2010. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/868374/1/029.pdf>. Acesso em: 22 març. 2021.

10 CALDEIRA, S.D.; HIANE, P.A.; RAMOS, M.I.L.; RAMOS-FILHO, M.M. Caracterização físico-química do araçá (*Psidium guineense* SW.) e do tarumã (*Vitex cymosa* Bert.) do Estado do Mato Grosso do Sul. Boletim CEPPA, 1, 144-154, 2004.

11 SANTOS, Márcia Adriana Carvalho dos. DE QUEIROZ, Manoel Abilio; SANTOS, Aline da Silva; SANTOS, Leonardo Carvalho dos; CARNEIRO, Pedro Crescêncio Souza. DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE ARAÇÁ DE DIFERENTES MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO BAIANO. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 48-57, jun. 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237131344006>. Acesso em: 07 mar. 2021.

12 MANICA, I. Frutas nativas, silvestres e exóticas 1. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000. p. 91-129.

13 DAMIANI, C.; ASQUIERI, E.R.; LAGE, M.E.; OLIVEIRA, R.A. de; SILVA, F.A. da; PEREIRA, D.E.P.; VILAS BOAS, E.V. de B. Study of the shelf-life of a mixed araçá (Psidium guineensis Sw.) and marolo (Annona crassiflora Mart.) jam. Food Science and Technology, v.32, p.334-343, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612012005000050>.

14 González, A.M.N., González, M.B.R., Pinto, N.L.S. 2005. Estudio fitoquímico y actividad antibacterial de Psidium guineense Sw (choba) frente a Streptococcus mutans, agente causal de caries dentales. Revista Cubana de Plantas Medicinales (1): 3-4

15 DONADIO, L.C.; MÔRO, F.V.; SERVIDONE, A.A. **Frutas Brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2002. 288p.

16 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial MMA/MDS nº 284, de 20 de maio de 2018. Institui a lista de espécies da sociobiodiversidade, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados, no âmbito das operações realizadas pelo Programa de Aquisição de Alimentos-PAA. Diário Oficial da União, 10 jul. 2018. Seção 1, p.92-95.

17 CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade. Brasília, [2019]. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/images/chamadas/politicas_programas/Folder-pgpmbio2019_digital_bx-atualizado-24-06.pdf>. Acesso em: 22 març. 2021.

18 Produção de Doces, Geleias e Compotas em Agroindústria Familiar Artesanal [Internet]. Fortaleza, CE: Produção de Doces, Geleias e Compotas em Agroindústria Familiar Artesanal; 2018. Embrapa; [cited 2021 Mar 15]; [31]. Available from: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1098842>

19 LOPES, Regina Lúcia Tinoco. DOSSIÊ TÉCNICO “Fabricação de geleias” Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais CETEC, maio de 2007. Disponível em <<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/ODc=>>. Acesso em 24 març. 2021.

20 LEDERMAN, I.E.; SILVA, M.F.F.; ALVES, M.A.; BEZERRA, J.E.F. Selection of superior genotypes of Brazilian guava (*Psidium guineense*, Swartz) in the Coastal Wood Forest Region of Northeast Brazil. *Acta Horticulturae*, 452, 95-100, 1997

21 DIAS, A. B. *et al.* Variabilidade e caracterização de frutos de pitangueiras em municípios baianos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 33, n. 4 p. 1169-1177, 2011.

22 BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 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. *Diário Oficial da União*. 1978.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, é notável o potencial econômico que o fruto tem, porém, é pouco difundido no território brasileiro e não possui a composição tão bem explorada, mostrando, a necessidade de um aprofundamento científico para melhor conhecimento acerca de tal conteúdo, assim como de uma busca para a melhor utilização alimentícia do referido fruto, possibilitando a diversificação na forma de consumo e a viabilização comercial de um produto que pode servir como fonte de renda para agricultores locais.

Além disso, é válido destacar a importância da realização de uma análise sensorial do produto, possibilitando avaliar o teor de aceitação comercial deste, processo que será realizado na segunda fase de pesquisa desse estudo, juntamente com análises biológicas e físico químicas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução CNNPA, nº 64. Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969**: Normas técnicas e especiais. Brasília: ANVISA, 1969.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. **Legislação Brasileira para geleia de frutas**. [São Paulo]: ABIA, 2001.

BEZERRA, J. E.; LEDERMAN, I. E.; PEDROSA, A. C.; DANTAS, A. P.; MOURA, R. J. de M.; MELO NETO, M. L. de; SOARES, L. M. Conservação "in vivo" de germoplasma de fruteiras tropicais nativas e exóticas em Pernambuco. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas, BA. **Anais** [...] Cruz das Almas: EMBRAPA; CNPMF, 1993.p. 93-99.

BEZERRA, João Emmanoel Fernandes; SILVA JUNIOR, Josué Francisco da; LIRA JUNIOR, José Severino de. Psidium Guineense: araçá. *In*: CORADIN, Lidio; CAMILLO, Julcéia; PAREYN, Frans Germain Corneel. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial**: plantas para o futuro: região nordeste. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2018. p. 270-278. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html>. Acesso em: 02 mar. 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **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. Brasília: ANVISA, 1978.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. 92 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial MMA/MDS nº 284, de 20 de maio de 2018. Institui a lista de espécies da sociobiodiversidade, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados, no âmbito das operações realizadas pelo Programa de Aquisição de Alimentos-PAA. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, p.92-95, 10 jul. 2018.

CALDEIRA, S.D.; HIANE, P.A.; RAMOS, M.I.L.; RAMOS-FILHO, M.M. Caracterização físico-química do araçá (*Psidium guineense* SW.) e do tarumã (*Vitex cymosa* Bert.) do Estado do Mato Grosso do Sul. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 22, n. 1, 144-154, jun. 2004.

SANTOS, Márcia Adriana Carvalho dos; QUEIROZ, Manoel Abilio de; SANTOS, Aline da Silva; SANTOS, Leonardo Carvalho dos; CARNEIRO, Pedro Crescêncio Souza. Diversidade genética entre acessos de araçá de diferentes municípios do

semiárido baiano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 48-57, 2014.
Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237131344006>. Acesso em: 06 abr. 2021.

BRANCO, M. Castelo; ALCÂNTARA, F. A.; MELO, P. E. **O projeto horta urbana de Santo Antônio do Descoberto**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento. **Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade**. Brasília: CONAB, [2019].

Disponível em:

https://www.conab.gov.br/images/chamadas/politicas_programas/Folder-pgpmbio2019_digital_bx-atualizado-24-06.pdf. Acesso em: 22 mar. 2021.

DAMIANI, C.; ASQUIERI, E.R.; LAGE, M.E.; OLIVEIRA, R.A. de; SILVA, F.A. da; PEREIRA, D.E.P.; VILAS BOAS, E.V. de B. Study of the shelf-life of a mixed araçá (*Psidium guineensis* Sw.) and marolo (*Annona crassiflora* Mart.) jam. **Food Science and Technology**, Campinas, v.32, p.334-343, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612012005000050>.

DIAS, A. B. *et al.* Variabilidade e caracterização de frutos de pitangueiras em municípios baianos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 4 p. 1169-1177, 2011.

DONADIO, L.C.; MÔRO, F.V.; SERVIDONE, A.A. **Frutas Brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2002.

FRANZON, Rodrigo César; CAMPOS, Letícia Zenóbia de Oliveira; PROENÇA, Carolyn Elinore Barnes; SOUZA-SILVA, José Carlos. **Araçás do Gênero Psidium: Principais espécies, ocorrência, descrição e usos**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009.

GOMES, G.C.; GOMES, J.C.C.; CUNHA, L.F. da. Produtividade do araçá-amarelo (*Psidium cattleianum* L.) em sistema de produção ecológico aos seis anos da implantação. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS GRADUAÇÃO DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 3., 2010, Pelotas. **Anais [...]** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/868374/1/029.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

NEIRA GONZALEZ, Adriana María; RAMIREZ GONZALEZ, Martha Beatriz; SANCHEZ PINTO, Nidia Lizbeth. Estudio fitoquímico y actividad antibacterial de *Psidium guineense* Sw (choba) frente a *Streptococcus mutans*, agente causal de caries dentales. **Rev Cubana Plant Med**, Ciudad de la Habana, v. 10, n. 3-4, dic. 2005. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962005000300008&lng=es&nrm=iso. accedido en 07 mayo 2021.

JACKIX, M. H. **Doces, geleias e frutas em calda**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1988.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK, P.; SILVA, D.B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs):** hortaliças espontâneas e nativas. Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Carilha-15.11-online.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2021.

KINUPP, V.F. Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs): Uma Riqueza Negligenciada. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61., 2009, Manaus. **Anais [...]** Manaus: SPBC, 2009. p. 1-4. Disponível em: http://www.sbpcnet.org.br/livro/61ra/mesas_redondas/MR_ValdelyKinupp.pdf. Acesso em: 02 fev. 2021.

KINUPPV. R.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.

KROLOW, Ana Cristina Richter. Preparo artesanal de geleias e gelejadas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. (Documentos, n. 138).

LEDERMAN, I.E.; SILVA, M.F.F.; ALVES, M.A.; BEZERRA, J.E.F. Selection of superior genotypes of Brazilian guava (*Psidium guineense*, Swartz) in the Coastal Wood Forest Region of Northeast Brazil. **Acta Horticulturae**, Curitiba, n. 452, p. 95-100, 1997.

LIMA, Antonio Calixto; ARAUJO, Joao Bosco Cavalcante; ROCHA, Leto Saraiva; PIMENTEL, Jose Carlos Machado; ALVES, Ana Maria Cordeiro; SANTOS, Maria Elina Carvalho Medeiros. **Produção de Doces, Geleias e Compotas em Agroindústria Familiar Artesanal.** Fortaleza – CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2018. (Documentos, n. 185).

LOPES, Regina Lúcia Tinoco. **Dossiê técnico “Fabricação de geleias”.** Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 2007. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/ODc=>. Acesso em: 24 mar. 2021.

NERI-NUMA, Iramaia Angélica; CARVALHO-SILVA, Luciano Bruno; MORALES, Juliana Pinto; MALTA, Luciana Gomes; MURAMOTO, Monika Tiemi; FERREIRA, Jose Emilson Macêdo; CARVALHO, João Ernesto de; RUIZ, Ana Lucia Tasca Gois; MARÓSTICA JUNIOR, Mario Roberto; PASTORE, Glaucia Maria. Evaluation of the antioxidant, antiproliferative and antimutagenic potential of araçá-boi fruit (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh — Myrtaceae) of the Brazilian Amazon Forest. **Food Research International**, [S.L.], v. 50, n. 1, p. 70-76, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2012.09.032>.

OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves de; FEITOSA, Bruno Fonsêca; SOUZA, Rosane Liége Alves de. **Tecnologia e processamento de frutas, doces, geleias e compotas.** Natal: Editora IFRN, 2018. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1664>. Acesso em: 11 mar. 2021.

PAULA FILHO, G. X. Agroecologia e recursos alimentares não convencionais: contribuições ao fortalecimento da soberania e segurança alimentar e nutricional. **Revista de geografia agrária**, Gramado, v. 10, n. 20, p. 227-245, 2015.

PEREIRA, M.C.; STEFFENS, R.S.; JABLONSKI, A.; HERTZ, P.F.; RIOS, A. de O.; VIZZOTTO, M.; FLÔRES, S.H. Characterization and antioxidant potential of Brazilian fruits from the Myrtaceae family. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 60, p. 3061- 3067, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf205263f>.

SILVA, Edson Ferreira da; ARAÚJO, Rafaela Lima de; MARTINS, Cristina dos Santos Ribeiro; MARTINS, Luiza Suely Semen; VEASEY, Elizabeth Ann. Diversity and genetic structure of natural populations of araçá (*Psidium guineense* Sw.). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 29, n. 1, p. 37-44, mar. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21252016v29n105rc>.

SILVA, M.F.F. **Caracterização e avaliação do Banco Ativo de Germoplasma do Araçazeiro (*Psidium guineense* Swartz)**. 1999. 56f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1999.

SILVA, S.; TASSARA, H. **Frutas no Brasil**. São Paulo: Empresa das Artes, 1996.

VIANA, Eliseth de Souza; JESUS, Jaciene Lopes de; REIS, Ronielli Cardoso; FONSECA, Mercia Damasceno; SACRAMENTO, Celio Kersul do. Caracterização físico-química e sensorial de geleia de mamão com araçá-boi. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1154-1164, dez. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-29452012000400024>

**ANEXO A - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO INTITULADO
“PRODUÇÃO DE GELEIA DE ARAÇÁ-DO-CAMPO COMO ALTERNATIVA
ALIMENTAR – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA”**

REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS

Escopo e política

DEMETRA: Alimentação, Nutrição e Saúde (e-ISSN 2238-913X) é um periódico especializado que publica artigos em fluxo contínuo no campo da Alimentação, Nutrição e Saúde, em suas diversas subáreas e áreas afins. DEMETRA está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional. Não há custos para submissão e avaliação dos manuscritos.

DEMETRA só publica artigos **inéditos** em português, inglês e espanhol. Os autores podem submeter os manuscritos em português, espanhol ou inglês, e após a aprovação do manuscrito, os textos em português e espanhol serão traduzidos para o inglês sendo **o custo da tradução de responsabilidade dos autores**.

Os autores com proficiência em inglês podem submeter os manuscritos nesse idioma, porém o mesmo passará por revisão, e caso seja considerado inadequado, será indicada a tradução credenciada. Após aprovação, o manuscrito deverá ser traduzido para o português.

Submissão

Todos os manuscritos deverão ser submetidos de forma eletrônica pela página <<https://www.e-publicacoes.uerj.br>>. Qualquer outra forma de envio não será avaliada pelos editores.

No momento da submissão deverão ser anexados, em formato Word:

- (1) O manuscrito completo, **sem identificação dos autores**, incluindo figuras, gráficos e tabelas ao final do texto, em páginas individuais, após as referências. O manuscrito deve ser inserido no sistema como Documento original;
- (2) A folha de rosto – deve ser inserida no sistema como Documento suplementar, e

(3) A declaração de direito autoral (Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais) deverá ser enviada **somente** em caso de aprovação do artigo.

A tramitação do manuscrito só será iniciada com o envio da folha de rosto em arquivo separado, incluído no sistema como Documento suplementar, de modo a garantir o anonimato durante a revisão pelos pares.

A revista incentiva o depósito de manuscritos em plataformas *preprints*. Caso ocorra o depósito, é necessário que o autor notifique aos editores utilizando o campo "**Comentários para o Editor**" inserindo o link (URL) e o número do DOI do manuscrito aceito pela plataforma *preprint*.

Processo de Avaliação pelos Pares

No que concerne aos artigos que já foram divulgados como *preprints*, a avaliação ocorrerá de forma simples cega, tendo em vista que será possível consultar os nomes dos autores do texto.

Revisores

Na submissão do manuscrito os autores deverão indicar, na folha de rosto, pelo menos três **possíveis** revisores para o manuscrito, com os respectivos e-mails e instituições acadêmicas ou de pesquisas quais estão vinculados. Os revisores devem ter experiência na área do tema proposto e possuir título de doutor. A sugestão dos revisores não determina o efetivo convite para a revisão.

Autoria

Devem configurar como autores apenas aqueles que contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do estudo. O tipo de participação de cada autor deve ser indicado na folha de rosto. Colaborar na coleta de dados, realizar alguma técnica ou ceder equipamentos para obtenção de dados não são, por si só, critérios suficientes para autoria de um estudo. Nessas situações, quem colaborou pode ser citado em Agradecimentos. O autor deve atender um ou mais dos seguintes requisitos: (1) participação na idealização do desenho do estudo; (2) participação na coleta, análise

e interpretação dos dados; (3) participação na redação do estudo; e (4) participação na revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Avaliação de manuscritos

Os manuscritos que atendem as normas da revista são encaminhados para as fases de avaliação. Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas seguintes fases:

- **Avaliação preliminar:** a avaliação do manuscrito é feita tendo como base a relevância para o campo da Alimentação, Nutrição e Saúde. Caso o manuscrito não seja considerado como de prioridade científica ou insuficiente para publicação, poderá ser rejeitado, sem comentários detalhados, após a análise inicial feita por pelo menos dois editores da Revista.
- **Avaliação cega por pares:** os manuscritos selecionados na avaliação preliminar são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. O procedimento é sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Os pareceres são analisados pelos editores, para decisão final.

O anonimato é garantido durante todo o processo de avaliação.

Conflito de interesse

Os autores devem declarar, de forma explícita, individualmente, qualquer potencial conflito de interesse, financeiro ou não, direto e/ou indireto.

Categoria dos artigos

No resumo o autor deve sinalizar a categoria do seu manuscrito.

Original: artigos oriundos de pesquisas inéditas, de tema relevante para a área (máximo de 5.000 palavras e 5 ilustrações). Os artigos provenientes de pesquisa empírica devem conter as seções de introdução, métodos, resultados, discussão e

conclusão. Para ensaios, abordagens conceituais e outras similares, há liberdade para estabelecer a estrutura (título e subtítulos), de modo a contemplar a identificação do objeto do estudo ou problema em questão e fundamentos conceituais, o desenvolvimento da argumentação, as considerações finais e a bibliografia adequada e atualizada (máximo de 5.000 palavras e 5 ilustrações).

Perspectivas: análises de temas conjunturais de importância para a Alimentação, Nutrição e Saúde, de interesse atual (máximo de 3.000 palavras).

Debate: análise de temas relevantes do campo da Alimentação, Nutrição e Saúde. Deve conter comentários críticos desenvolvidos por **autores convidados pelos Editores** (máximo de 4.000 palavras e 4 ilustrações).

Comunicação Breve: relatos de resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 1.500 palavras e 3 ilustrações).

Revisão: revisão crítica da literatura disponível sobre um tema relevante e pertinente para a área; deve haver necessariamente análise e interpretação da literatura disponível, por meio de revisão sistemática e meta-análise (máximo de 4.000 palavras).

Outras linguagens: textos de reflexão sobre temas de interesse para os leitores da revista, com relação aos campos da Alimentação, Nutrição, Saúde, Comensalidade, Artes e Cultura, que utilizem recursos iconográficos, poéticos, literários, musicais, audiovisuais, entre outros, de forma a fortalecer e dar consistência à discussão proposta. Características das fotos: Full HD (1920 x 1080) com 300 DPI de resolução (máximo de 1.500 palavras e 6 ilustrações e/ou mídias).

Para todas as categorias

- Para a contagem de palavras serão desconsiderados o resumo, as referências e as ilustrações.
- Os resumos devem ter no máximo 250 palavras.

- Títulos ou subtítulos não devem ser numerados, podendo-se fazer uso de recursos gráficos, preferencialmente caixa alta e negrito.
- Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, no final do texto, depois das referências do original, com respectivos títulos, legendas e referências específicas.
- Ao longo do texto os autores devem indicar, com destaque, a localização de cada ilustração, todas devidamente numeradas.
- As tabelas e os quadros devem ser elaborados em Word.
- Os gráficos devem ser elaborados em Excel e os dados numéricos correspondentes devem ser enviados, de preferência, em separado, no programa Word ou em outra planilha, como texto, de modo a facilitar o recurso de copiar e colar.
- As figuras devem ser encaminhadas em JPEG ou TIFF.
- Notas de rodapé: deverão ser restritas ao necessário e indicadas por letras sobrescritas (Ex. ^a, ^b). Usar a função própria do Word para letras sobrescritas.

Áreas temáticas

Os autores devem indicar, além da categoria do artigo, a área temática, a saber:

Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva

Alimentação para Coletividades

Ciência e Tecnologia de Alimentos

Ciências Humanas e Sociais em Alimentação

Nutrição Básica e Experimental

Nutrição Clínica

PREPARO DO MANUSCRITO

Estrutura do texto: deve ser digitado em formato Word, fonte Arial 12, espaçamento entre linhas 2,0; alinhamento à esquerda, página em tamanho A-4. O texto deve conter título completo e título abreviado para cabeçalho.

- Título: *Completo*, no idioma original do manuscrito e em inglês, que deverá ser conciso e evitar palavras desnecessárias e/ou redundantes, sem abreviaturas e siglas ou localização geográfica da pesquisa. *Abreviado* para cabeçalho, não excedendo 40 caracteres (incluindo espaços), em português.
- O resumo deve ter no máximo 250 palavras. O resumo não deverá conter citações. Os manuscritos submetidos em português não necessitam de abstract. Caso sejam aprovados, a versão em inglês conterá esta seção.
- A redação do resumo deve ser feita de forma objetiva, organizado de acordo com a estrutura do estudo, dando destaque a cada uma das partes abordadas, assim apresentadas: Introdução - Informar o contexto em que o trabalho se insere, sintetizando a problemática estudada. Objetivo - Explicitar claramente. Métodos - Destacar os procedimentos metodológicos adotados, amostragem/população estudada, local, análises estatísticas, entre outros. Resultados - Destacar os mais relevantes para os objetivos apresentados. Os trabalhos de natureza quantitativa devem apresentar resultados numéricos, assim como seu significado estatístico. Conclusões - Destacar as conclusões mais relevantes.
- Destacar no mínimo 3 e no máximo 6 termos de indexação, os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme (<http://decs.bvs.br>) ou DeCS/MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>).
- Títulos de seção ou subtítulos não devem ser numerados, podendo-se fazer uso de recursos gráficos, preferencialmente caixa alta e negrito.
- Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, no final do texto, depois das referências do original, com respectivos títulos, legendas e referências específicas.

- Ao longo do texto os autores devem indicar, com destaque, a localização de cada ilustração, todas devidamente numeradas.
- As tabelas e os quadros devem ser elaborados em Word.
- Os gráficos devem ser elaborados em Excel e os dados numéricos correspondentes devem ser enviados, de preferência, em separado, no programa Word ou em outra planilha, como texto, de modo a facilitar o recurso de copiar e colar.
- As figuras devem ser encaminhadas em JPEG ou TIFF.

Notas de rodapé: deverão ser restritas ao necessário e indicadas por letras sobrescritas (Ex. ^{a, b}). Usar a função própria do Word para letras sobrescritas.

Para a contagem de palavras não serão considerados o resumo, as referências e as ilustrações.

Folha de rosto: NÃO enviar no corpo do manuscrito. Deve ser enviada em arquivo distinto ao manuscrito e deve conter os dados abaixo:

- Título completo no idioma original do manuscrito e em inglês;
- Título abreviado para cabeçalho, não excedendo 40 caracteres (incluindo espaços)
- Nome de cada autor por extenso. Não abreviar os prenomes. Todos os autores devem estar cadastrados no *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID®) para submissão de manuscritos. Caso não possua, fazer o cadastro através do link: <<https://orcid.org/register>>. Informar, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores no manuscrito. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como: concepção e desenho; análise e interpretação dos dados; revisão e aprovação da versão final. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.
- Dados da titulação acadêmica de todos os autores; a filiação institucional atual, além de cidade, estado e país (Instituição / Faculdade ou Curso / Departamento (se houver) / cidade, estado, país).

- Indicar o autor de correspondência.
- Informar e-mail e ORCID (<https://orcid.org/>) de todos os autores.
- Informar se o manuscrito é oriundo de dissertação ou tese, indicando o título, autor, universidade e ano da publicação.
- Durante a submissão do manuscrito os autores deverão indicar, na Folha de rosto, pelo menos três possíveis revisores, com os respectivos e-mails e instituições acadêmicas ou de pesquisa nas quais estão vinculados. Os revisores devem ter experiência na área do tema proposto e possuir **título de doutor ou experiência técnica comprovada na área**. A sugestão dos revisores não determina o efetivo convite para a revisão.

A tramitação do manuscrito só será iniciada com o envio da folha de rosto em arquivo separado, incluído no sistema como Documento suplementar, de modo a garantir o anonimato durante a revisão pelos pares.

ARTIGOS ORIGINAIS E COMUNICAÇÃO BREVE

Introdução: deve conter breve revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema. A apresentação da(s) hipótese(s) e do(s) objetivo(s) deve ser consistente com o tema.

Métodos: descrever de forma clara e sucinta o(s) método(s) empregado(s), para que possa(m) ser reproduzido(s) por outros autores, acompanhado(s) da citação bibliográfica. Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram apropriados para testar as hipóteses do estudo, e também para interpretar os resultados corretamente. Informar se a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE). Experimentos com animais devem estar adequados às diretrizes de conselhos de pesquisa internacionais ou nacionais relativas aos cuidados e ao uso de animais de laboratório.

Resultados: podem ser apresentados em tabelas, quadros e/ou figuras, elaborados de forma a serem autoexplicativos e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto. Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em

separado, ao final do texto, depois das referências com respectivos títulos, legendas e referências específicas. Os gráficos e figuras podem ser coloridos, sem custo para o autor.

Discussão: apresentar de forma que os resultados observados sejam confrontados adequada e objetivamente com dados já registrados na literatura.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do estudo. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**