

AUTORES:

**FRANCISCO CESINO DE MEDEIROS JUNIOR
JOÃO PAULO RODRIGUES DE ARAÚJO
HELLEN FONSECA CASTRO
MARIA CLARA FARIAS DE SOUZA**

**MAYRA LETICIA MENDONÇA DE FARIAS
MARIA VERÔNICA MEIRA DE ANDRADE
MARIA DA GLÓRIA GOMES DE BRITO BRITO
RUBENS OLIVEIRA DANTAS**

POTENCIALIDADE TECNOLÓGICA DO FRUTO DO XIQUE-XIQUE

**ALTERNATIVA POLÍTICA SOCIOAMBIENTAL PARA
EMPRESAS DE ENERGIA RENOVÁVEIS E PRÁTICAS
SUSTENTÁVEIS A AGRICULTURA FAMILIAR:
POTENCIALIDADE TECNOLÓGICA DO FRUTO
DO XIQUE-XIQUE (PILOSOCEREUS GOUNELLEI)
NA ALIMENTAÇÃO HUMANA**

**CURITIBA
EDITORA REFLEXÃO ACADÊMICA
2025**



Francisco Cesino de Medeiros Junior
João Paulo Rodrigues de Araújo
Hellen Fonseca Castro
Maria Clara Farias de Souza
Mayra Leticia Mendonça de Farias
Maria Verônica Meira de Andrade
Maria da Glória Gomes de Brito Brito
Rubens Oliveira Dantas

POTENCIALIDADE TECNOLÓGICA DO FRUTO DO XIQUE-XIQUE

Alternativa política socioambiental para empresas
de energia renováveis e práticas sustentáveis a
agricultura familiar: potencialidade tecnológica do
fruto do xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) na
alimentação humana

Curitiba
2025

Copyright © Editora Reflexão Acadêmica
Copyright do Texto © 2025 O Autor
Copyright da Edição © 2025 Editora Reflexão Acadêmica
Editora-Chefe: Profa. Msc. Barbara Luzia Sartor Bonfim Catapan
Diagramação: Editora
Edição de Arte: Editora
Revisão: O Autor

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva da autora. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos a autora, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial:

Prof^a. Msc. Rebeka Correia de Souza Cunha, Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Prof. Msc. Andre Alves Sobreira, Universidade do Estado do Pará - UEPA
Prof^a. Dr^a. Clara Mariana Gonçalves Lima, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Prof^a. PhD Jalsi Tacon Arruda, Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA
Prof^a. Dr^a. Adriana Avanzi Marques Pinto, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP
Prof. Dr. Francisco Souto de Sousa Júnior, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA
Prof. Dr. Renan Gustavo Pacheco Soares, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Prof. Dr. Sérgio Campos, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Brasil.
Prof. Dr. Francisco José Blasi de Toledo Piza, Instituição Toledo de Ensino, Brasil.
Prof. Dr. Manoel Feitosa Jeffreys, Universidade Paulista e Secretaria de Educação e Desporto do Amazonas, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Mariana Wagner de Toledo Piza, Instituição Toledo de Ensino, Brasil.
Prof. Msc. Gleison Resende Sousa, Anhanguera Polo Camocim, Brasil.
Prof^a. Msc. Raiane Vieira Chaves, Universidade Federal de Sergipe, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Thalita Siqueira Sacramento, Escola da Natureza- Secretaria de Educação do Distrito Federal, Brasil.
Prof. Msc. André Luiz Souza, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Leonice Aparecida de Fatima Alves Pereira Mourad, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Lenita de Cássia Moura Stefani, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil.



Reflexão Acadêmica
editora

Ano 2025

Prof^a. Msc. Vanesa Nalin Vanassi, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Khétrin Silva Maciel, Universidade Federal do Sul da Bahia, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Adriana Crispim de Freitas, Universidade Federal do Maranhão, Brasil.
Prof. Esp. Richard Presley Silva Lima Brasil, Centro De Educação Superior De Inhumas Eireli, Brasil.
Prof^a. Dr^a. Vânia Lúcia da Silva, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.
Prof.^a Dr^a. Anna Maria de Oliveira Salimena, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.
Prof.^a Dr^a. Maria Clotilde Henriques Tavares, Universidade de Brasília, Brasil.
Prof.^a Dr^a. Márcia Antonia Guedes Molina, Universidade Federal do Maranhão, Brasil.
Prof. Msc. Mateus Veppo dos Santos, Centro Universitário Euro-Americano, Brasil.
Prof.^a Msc. Adriana Xavier Alberico Ruas, Funorte, Brasil.
Prof.^a Msc. Eliana Amaro de Carvalho Caldeira, Centro Universitário Estácio - Juiz de Fora MG, UFJF, Brasil.
Prof. Msc. João Gabriel de Araujo Oliveira, Universidade de Brasília, Brasil.
Prof.^a Dr.^a Anísia Karla de Lima Galvão, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil.
Prof.^a Dr.^a Rita Mônica Borges Studart, Universidade de Fortaleza, Brasil.
Prof.^a Msc. Adriane Karal, UDESC/UCEFF, Brasil.
Prof.^a Msc. Darlyne Fontes Virginio, IFRN, Brasil.
Prof.^a Msc. Luciana Mação Bernal, Universidade Federal de São Carlos, Brasil.
Prof. Dr. Roberto José Leal, Escola de Enfermagem Anna Nery / Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.



Reflexão Acadêmica
editora

Ano 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Potencialidade tecnológica do fruto do xique-xique: Alternativa política socioambiental para empresas de energia renováveis e práticas sustentáveis a agricultura familiar: potencialidade tecnológica do fruto do xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) na alimentação humana / Francisco Cesino de Medeiros Junior, João Paulo Rodrigues de Araújo, Hellen Fonseca Castro, Maria Clara Farias de Souza, Mayra Leticia Mendonça de Farias, Maria Verônica Meira de Andrade, Maria da Glória Gomes de Brito Brito, Rubens Oliveira Dantas. Curitiba: Editora Reflexão Acadêmica, 2025.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui: Bibliografia

ISBN: 978-65-84610-72-9

1. Sustentabilidade. 2. Xique-xique. 3. Fruto. 4. Agricultura. 5.
I. Junior, Francisco Cesino de Medeiros. II. Título.

Editora Reflexão Acadêmica
Curitiba – Paraná – Brasil
contato@reflexaoacademica.com.br



Reflexão Acadêmica
editora

Ano 2025

APRESENTAÇÃO

Este E-book tem como tema a potencialidade tecnológica do fruto do Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) na indústria de alimentos, expondo assim alguns produtos que foram elaborados como: Bolo, calda, dindin *gourmet*, doce, geleia, iogurte, licor, polpa de frutas, sorvete e suco, todos a base do fruto do Xique-xique que pode é fonte de vitaminas, fibras e propriedades anti-inflamatórias.

Este trabalho além de incentivar o empreendedorismo para as comunidades rurais da região, valoriza um fruto da vegetação nativa do Bioma Caatinga, predominante na região Nordeste do Brasil, incluindo o vale do Açú - RN, pensando nisso, o presente trabalho torna-se uma alternativa de sustentabilidade dentro dos projetos de impactos ambientais das empresas de energias renováveis, a exemplo dos parques eólicos e solares, que crescem cada vez mais em nossa região.

O projeto vem sendo desenvolvido por três estudantes do ensino médio, do Centro Estadual de Educação Profissional Professor Gilmar Rodrigues de Lima - CEEP/PGRL, do curso Técnico em Alimentos, que são identificadas por Hellen Fonseca Castro, Maria Clara Farias de Souza e Mayra Leticia Mendonça de Farias, com a Orientação do Professor Dr. Francisco Cesino de Medeiros Junior e Co-Orientação do Professor Msc. João Paulo Rodrigues de Araújo.

Nesse contexto, é possível observar bons resultados para os produtos desenvolvidos, diante de algumas características positivas, como consistência, odor e coloração adequados para cada tipo de produto. Diante dos aspectos sensoriais analisados, o fruto mostra um alto potencial para a indústria de alimentos, deixando-os mais atrativos, despertando assim o interesse do consumidor, de forma sustentável, além de ser uma opção de fonte de renda para as comunidades rurais, como também pra agricultura familiar.

SOBRE OS AUTORES

Francisco Cesino de Medeiros Junior

Bacharel em Agroindústria
Mestre em Tecnologia Agroalimentar
Doutor em Zootecnia
Pós-Doutor na Área de Ciência e Tecnologia dos Alimentos.
E-mail: cesinocaico@yahoo.com.br

João Paulo Rodrigues de Araújo

Graduado e Mestre em Geografia
Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
E-mail: jrodrigues064@gmail.com

Hellen Fonseca Castro

Estudante da 3º série do Ensino Médio Integrado ao curso Técnico em Alimentos
E-mail: hellemfonseca503@gmail.com

Maria Clara Farias de Souza

Estudante da 3º série do Ensino Médio Integrado ao curso Técnico em Alimentos.
E-mail: claranetafarias@gmail.com

Mayra Leticia Mendonça de Farias

Estudante da 3º série do ensino médio integrado ao curso técnico em Alimentos.
E-mail: mayrafrs1@gmail.com

Maria Verônica Meira de Andrade

Graduada em Zootecnia
Mestre em Produção Animal
Doutora em Zootecnia.
Instituição: Instituto Federal do Maranhão (IFMA) Campus Caxias
E-mail: veronicameira@ifma.edu.br

Maria da Glória Gomes de Brito Brito

Graduada em Pedagogia
Especialista em Psicopedagogia Clínica, Institucional e Empresarial e em Educação Especial
Mestre e Doutora em Ciências da Educação
Instituição: Centro Estadual de Educação Profissional Professor Gilmar Rodrigues de Lima, Brasil
E-mail: gloriabritoeduc@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7280-2650>

Rubens Oliveira Dantas

Graduado em Letras
Especialista em Ensino de Língua Portuguesa e Ensino de Língua Inglesa
Mestre em Ensino
Instituição: Centro Estadual de Educação Profissional, Brasil
E-mail: rubens0307@hotmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7993-592X>

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 01 | 1 |
| INTRODUÇÃO | |
| CAPÍTULO 02 | 3 |
| REFERENCIAL TEÓRICO | |
| 2.1 Bioma Caatinga | 3 |
| 2.2 Caracterização do vale do Açú-RN | 3 |
| 2.3 Legislação de proteção a Caatinga | 4 |
| 2.4 Políticas socioambiental e sustentabilidade | 5 |
| CAPÍTULO 03 | 8 |
| XIQUE-XIQUE | |
| CAPÍTULO 04 | 9 |
| BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO | |
| 4.1 Higiene pessoal | 9 |
| 4.2 Higiene das Superfícies | 10 |
| 4.3 Higiene do ambiente | 12 |
| 4.4 Higiene dos utensílios | 13 |
| CAPÍTULO 05 | 15 |
| FORMULAÇÃO DE PRODUTOS À BASE DO XIQUE-XIQUE | |
| 5.1 Formulação do bolo | 15 |
| 5.2 Formulação da calda | 16 |
| 5.3 Formulação do doce | 18 |
| 5.4 Formulação da geleia | 19 |
| 5.5 Formulação do dindim <i>gourmet</i> | 21 |
| 5.6 Formulação do sorvete | 22 |
| 5.7 Formulação da polpa | 24 |
| 5.8 Formulação do iogurte | 25 |
| 5.9 Formulação do suco | 27 |
| 5.10 Formulação do licor | 28 |
| CAPÍTULO 06 | 30 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | |
| REFERÊNCIAS | 31 |

CAPÍTULO 01

INTRODUÇÃO

A cada dia, pode-se descobrir novas curiosidades no mundo, referente ao planeta Terra, acredita-se que existem 8,7 milhões de espécies de seres vivos conhecidos, as plantas fazem parte desse número. Atualmente a busca por alimentos saudáveis vem incentivando o uso da vegetação natural para substituição de produtos artificiais, as descobertas sobre as cactáceas se tornam frequentes impulsionando assim estudos que buscam caracterizá-las, mostrando suas propriedades e potencial tecnológico, o Brasil é um dos principais países neste cenário em função da existência de uma variedade em sua flora, com destaque a presença de árvores frutíferas, nativas e exóticas, as quais podem ser amplamente utilizadas na elaboração de diversos produtos destinados a alimentação humana (Pereira *et al.*, 2013).

O Bioma Caatinga, presente na região Semiárida do país, é apenas um dos biomas brasileiros que apresenta riquezas. Entre tantas espécies vegetais, encontra-se a família Cactácea que apesar de pouco explorada cientificamente, agrega grande valor principalmente para comunidades rurais da região Nordeste, desde tempos antigos até os dias atuais, conhecimentos e práticas são utilizados para suprir necessidades básicas, tanto de animais quanto humana, a exemplo de período de seca (Silva, 2015).

Um dos tipos de cactáceas presentes na região Nordeste do semiárido brasileiro é o Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*). Esse cacto se caracteriza por ter um tronco ereto e ramos espaçosos, coberto de espinhos e de cor verde; possuem flores noturnas grandes e brancas; seus frutos são redondos, a polpa é roxa semelhante a uma pitaya (*Selenicereus undatus*) e as sementes são pequenas e brilhosas; a frutificação ocorre variando de acordo com as épocas chuvosas da região (Barbosa, 1998).

Apesar de pouco conhecido, o Xique-xique é bastante utilizado na elaboração de doces, bolos e biscoitos pela população rural. Assim como para fins medicinais, em tratamento de inflamações. Estudos *in vivo* tem exemplificado que extratos desta planta demonstraram efeitos anti-inflamatório, gastroprotetor, antinociceptivo e

antipirética. As informações foram obtidas mediante experiências vivenciadas e praticadas. Em tempos de estiagem, os agricultores da região Nordeste do Brasil utilizam o Xique-xique, principalmente, como alimento para os animais (Barbosa, 1998; Silva *et al.*, 2005; Carvalho, 2019).

Deste modo, esta publicação tem como objetivo potencializar o fruto do Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) na indústria de alimentos, evidenciando a variabilidade de produtos que podem ser desenvolvidos pelo fruto e apontando os aspectos sensoriais por meio de um e-book como um material educativo que visa fornecer informações sobre um determinado tema de forma simples e acessível, com base em estudos envolvendo pesquisa, ensino e prática de extensão na cidade de Assú, Rio Grande do Norte.

CAPÍTULO 02

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BIOMA CAATINGA

A caatinga, dentre os biomas brasileiros, é provavelmente o mais desvalorizado e pouco conhecido botanicamente. Esse fato pode provir de uma crença injustificada, de que a caatinga é o resultado da modificação de uma outra formação vegetal, estando associada a uma diversidade muito baixa de plantas, sem espécies endêmicas e altamente modificadas pelas ações antrópicas. Apesar do contexto as alterações, principalmente nas terras mais baixas, a Caatinga possui variado tipo de vegetação, com alto número de espécies e também remanescentes de vegetação. Ainda bem preservada, que, inclui o número expressivo de táxons raros e endêmicos (Giulietti *et al.*, 2004).

Em geral, são formações vegetais xerófilas, lenhosas, com muitas espécies espinhosas, compreendendo um estrato arbóreo esparso, outro arbóreo-arbustivo e/ou arbustivo, e um herbáceo estacional, conforme o período das chuvas. O termo caatinga é de origem indígena que significa vegetação aberta, clara ou branca, cuja aparência típica, acinzentada, se verifica no período seco que varia normalmente de 6 a 8 meses. O semiárido é o ambiente de domínio das caatingas onde as precipitações pluviométricas são muito irregulares com médias anuais variando na faixa de 400 a 800 mm. O bioma caatinga se apresenta em diferentes ambientes no semiárido brasileiro. Sobretudo, na depressão sertaneja e em partes de chapadas, bacias sedimentares, planaltos, tabuleiro e outros. Com isso, a caatinga assume aspectos diferenciados conforme as variações ambientais (Araújo *et al.*, 2011).

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO VALE DO AÇÚ-RN

Segundo os estudos de Castro e Borges (2004) o Bioma Caatinga chega a cerca de 65.185,54 de Área (em ha) e número de RPPNs. A região do vale do Açu é composta pela vegetação característica e clima predominante do Bioma Caatinga, a

formação dos solos no município de Assú é lenta, com destaque aos solos rasos e chãos pedregosos, mas férteis e propícios à agricultura (Embrapa, 2018).

Neste município, observa-se uma variação e no tipo de vegetação, como a Caatinga arbustiva densa, podendo ser encontrado arbustos ramificados que podem chegar até dois metros de altura, com cactos, bromélias, a exemplo o Xique-xique e facheiro, além disso as árvores como o umbuzeiro que fazem parte da rica flora desse bioma tão predominante, outro tipo de variação é a Caatinga arbustiva rala que é definida por arbustos esparsos e cactáceas distintas, com pouca vegetação, facilmente encontrada próximo aos rios, a exemplo do “rio piranhas – Açú” (Araújo, 2019).

2.3 LEGISLAÇÃO DE PROTEÇÃO A CAATINGA

Nos últimos anos a vegetação da Caatinga continua a ser meramente explorada por processos extrativistas, para fins de obtenção de produtos de origem pastoril, agrícola, madeireira entre outras diversidades de utilidades que se dá através da mesma. É notório essa forma predatória, principalmente, nos recursos naturais renováveis da caatinga. Sofrendo danos danos e perdas da diversidade da flor e da fauna, que acelera o processo de erosão e declínio da fertilidade do solo da qualidade da água presente nessa região (Cavalcanti *et al.*, 2008).

Para minimizar os problemas do Semiárido brasileiro, faz-se necessário, estratégias ambientais consideravelmente eficazes no sentido mais amplo, do tipo zoneamento ecológico e econômico, implementação de áreas protegidas, regulamentação e controle do uso de solo e da água, e utilização sustentável dos recursos naturais (Magalhães, 2006). No entanto, os imbróglis existentes para conciliar as necessidades de estratégia ambiental com a realidade fundiária e socioeconômica é predominante.

Nesse contexto, o homem é o principal responsável pela deterioração da caatinga e de seus recursos naturais, cabendo a ele próprio reverter este processo privilegiando propostas de autogestão e de desenvolvimento sustentável. Tais como: uso racional do bioma, planejamento, exigência aos poderes administrativos por políticas públicas sustentabilidade e proteção da caatinga (Lima *et al.*, 2012).

2.4 POLÍTICAS SOCIOAMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade tem se tornado cada vez mais relevante no ambiente empresarial. A definição mais amplamente divulgada de sustentabilidade é a da Comissão Brundtland, a qual estabelece que o desenvolvimento sustentável deve atender às necessidades da geração atual sem comprometer as gerações futuras. Essa definição destaca um princípio fundamental da sustentabilidade, que é a visão de longo prazo, considerando os interesses das gerações futuras.

Desde a definição desta Comissão, muitas outras definições surgiram, e certamente novas surgirão no futuro. No entanto, todas compartilham um ponto em comum quando analisadas em profundidade: as dimensões que compõem o conceito de sustentabilidade. A maioria dos estudos concorda que a sustentabilidade é composta por três dimensões inter-relacionadas: econômica, ambiental e social, também conhecidas como "triple bottom line" (Wced, 1987).

A dimensão econômica abrange não apenas a economia formal, mas também atividades informais que fornecem serviços para indivíduos e grupos, aumentando assim sua renda e qualidade de vida, a dimensão ambiental incentiva as empresas a considerarem o impacto de suas operações sobre o meio ambiente, incluindo o uso de recursos naturais, e promove a incorporação da gestão ambiental no dia a dia empresarial, já a dimensão social trata dos aspectos ligados às qualidades humanas, como habilidades, dedicação e experiências, abrangendo tanto o ambiente interno quanto o externo das empresas (Almeida, 2002).

A utilização inadequada da Caatinga pode levar ao desaparecimento de algumas espécies e à consequente perda da biodiversidade. A vegetação tem como propósito proteger o solo. Sem ela, o terreno sofre o processo de erosão, causado pelo vento e pela água que arrastam os resíduos (terra, detritos vegetais). Esse desenvolvimento torna o solo menos fértil e com pouca capacidade de armazenamento de água. Como consequências, o clima da região se torna cada vez mais seco e, ao longo dos anos, a região da Caatinga poderá se transformar em um deserto. Por causa do manejo inadequado da Caatinga, algumas localidades do Nordeste já apresentam problemas de desertificação: Gilbués, PI; Irauçuba, CE; Seridó, RN; e Cabrobó, PE. Na Caatinga, existe um grande número de plantas e de animais utilizados pelo sertanejo, como, por exemplo, alimentos, remédios, forrageiras e fontes de madeira e de energia (Kiill, 2007). Nesse contexto o termo sustentabilidade

vem sendo cada vez utilizado no intuito de que as futuras gerações possam usufruir dos recursos naturais que atualmente encontram-se disponíveis na natureza.

Diante desse contexto percebe-se o quão importante se torna a preservação da caatinga, que é um bioma exclusivamente brasileiro com características bem distintas em fauna e flora. Sobre esse contexto, a proteção dos recursos naturais está prevista no Código Florestal Lei nº 12.651/2012 que define restrições de usos e formas de preservação da vegetação existente em território nacional, um conjunto de ações que visam a utilização responsável dos recursos naturais, promovendo o desenvolvimento sustentável se dá por meio de leis, conhecidas por políticas ambientais (Embrapa, 2007).

Na Constituição Federal (CF) de 1988, artigo 225 determina: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Pensando na preservação dos recursos naturais medidas podem ser tomadas para auxiliar no processo, como: Aumento do número de unidades de conservação; Criação de incentivos fiscais para a preservação; Realização de campanhas de conscientização ambiental, principalmente nas comunidades próximas às áreas de preservação; Melhoria na fiscalização das áreas, por meio da contratação e do treinamento de fiscais; Diversificação de culturas, incentivando a prática de uso de sistemas agroflorestais; Prática de agricultura sustentável, utilizando técnicas de conservação do solo (Embrapa, 2007).

Aliar a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente é um dos desafios enfrentados na atualidade, desse modo o espaço das organizações sociais vem aumentando significativamente nas formulações, execuções e discussões de políticas públicas. Esse fato se deve a capacidade de execução de ações locais com visão global dessas organizações. Sendo importante influência para as políticas ambientais, tanto quanto para o enfrentamento das problemáticas ambientais locais, e tendo atuação dentro dos pressupostos da sustentabilidade (Azevedo, s.d.).

Segundo Ferreira (2015), as políticas sociais constituem-se, em estratégias de enfrentamento das manifestações das questões sociais, sendo materializadas em ações que garantem a população direito a: educação, saúde, trabalho, assistência social, previdência social, justiça, agricultura, saneamento, meio ambiente e outros.

Ao enfatizar a política social e o meio ambiente no ano de 2003, o governo federal, criou o programa de assessoria técnica, social e ambiental (ATES). As políticas voltadas ao meio ambiente, são desenvolvidas e aprimoradas por meio da atuação de técnicos de distintas áreas, uma delas o serviço social, isso para averiguar as necessidades de maneira correta, e buscar soluções (Santos *et al.*, 2020).

Uma das alternativas para minimizar e fortalecer os laços entre desenvolvimento e sustentabilidade é o fortalecimento da agricultura familiar, que de acordo com Embrapa, 2018 a agricultura familiar é responsável por 70% da produção de alimentos que estão presentes nas mesas da população brasileira. Podendo salientar, também que essa prática proporciona um desenvolvimento das áreas rurais do nosso país.

O Censo Agropecuário de 2006 do IBGE destaca que 84,4% dos estabelecimentos rurais são de base familiar e ocupam 74,4% da mão de obra que está no campo. Apesar disso, propriedades familiares compreendem apenas 24,3% de toda a área rural do país.

Desse modo, promover a sustentabilidade por meio de políticas socioambientais que apoiem a agricultura familiar é essencial para garantir um desenvolvendo econômico que respeite tanto as pessoas quanto o planeta, garantindo os recursos disponíveis atualmente no nosso planeta para as futuras gerações.

CAPÍTULO 03

XIQUE-XIQUE

O Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) é uma planta suculenta pertencente à família Cactácea. Esta planta desenvolve um controle fisiológico capacitado a armazenar água, permitindo sua resistência a ausência de água. Tornando-se uma cactácea endêmica da região do Semiárido Nordestino, contendo um caule longo com ramos separados, cobertos por espinhos pontiagudos e frutos de polpa rosa intensa e sementes pretas (De Lucena, 2013; Bezerril *et al.*, 2021).



Arquivo próprio, 2024

CAPÍTULO 04

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

4.1 HIGIENE PESSOAL

Aos manipuladores, faz-se necessário seguir normas de segurança e higiene, para evitar contaminação no produto. Algumas recomendações são:

- Tomar banho antes de iniciar a atividade;
- Não utilizar perfumes ou cremes perfumados;
- Usar cabelos presos e protegidos por toucas;
- Unhas aparadas e curtas, sem esmaltação ou base;
- Retirar todos os acessórios e maquiagem ;
- Para os homens retirar a barba;
- Lavar bem as mãos até o antebraço;
- Utilizar EPIS (Equipamentos de Proteção Individual);



Fonte: Arquivo próprio, 2024

4.2 HIGIENE DAS SUPERFÍCIES



Fonte: Arquivo próprio, 2024

A limpeza é um processo útil para remoção de materiais estranhos (pó, terra), alguns materiais utilizados nessa prática é vassoura, sabão, água, rodo e álcool.

A higienização consiste em várias operações realizadas para remoção de resíduos químicos e biológicos, reduzindo a possibilidade de contaminação nos alimentos.

A limpeza abrange um conjunto de operações para destruir todas as formas possíveis de multiplicação e propagação de microrganismos e toxinas nos alimentos, nas superfícies e nos utensílios. Para a realização pode-se utilizar solução de água com água sanitária ou álcool a 70°.

Preparo da solução



Materiais

- 250ml de água;
- 750ml de álcool 70°;
- Recipiente;
- Medidor;
- Colher.

750ml de álcool 70° 250ml de água



Fonte: Arquivo próprio, 2024

Mistura



Passar a solução nas bancadas:



4.3 HIGIENE DO AMBIENTE



Fonte: Arquivo próprio, 2024

Envase da solução





4.4 HIGIENE DOS UTENSÍLIOS

Os utensílios de cozinha (potes, talheres, tábua, bacias, pratos, etc) podem favorecer a proliferação de bactérias e fungos. Portanto, alguns cuidados precisam ser tomados antes da utilização, como: Lavar em água corrente; Aplicar detergente com a utilização de esponja, esfregando todas as partes do utensílio; Por fim enxaguar em água corrente.



Materiais

- Água;
- Detergente;
- Esponja.

Limpeza



Fonte: Arquivo próprio, 2024

Enxague



CAPÍTULO 05

FORMULAÇÃO DE PRODUTOS À BASE DO XIQUE-XIQUE

5.1 FORMULAÇÃO DO BOLO

O bolo é um produto de panificação que pode ter diferentes sabores, texturas e coloração, isso vai depender da sua fonte de matéria-prima na hora da produção. É um produto saboroso e utilizado normalmente em comemorações.



Ingredientes:

- 1 ovo;
- 240 g de açúcar;
- 12 g de margarina;
- 250 g do fruto do Xique-xique;
- 240 g de farinha de trigo;
- 10 g de fermento em pó;

MODO DE PREPARO

No liquidificador acrescente o ovo, o açúcar, a margarina e o fruto do Xique-xique, bata até misturar bem. Em seguida, adicione a farinha de trigo e o fermento em pó, e bata bem. Depois coloque em uma forma assadeira untada com margarina e leve ao forno por 35 minutos a 180 °C.

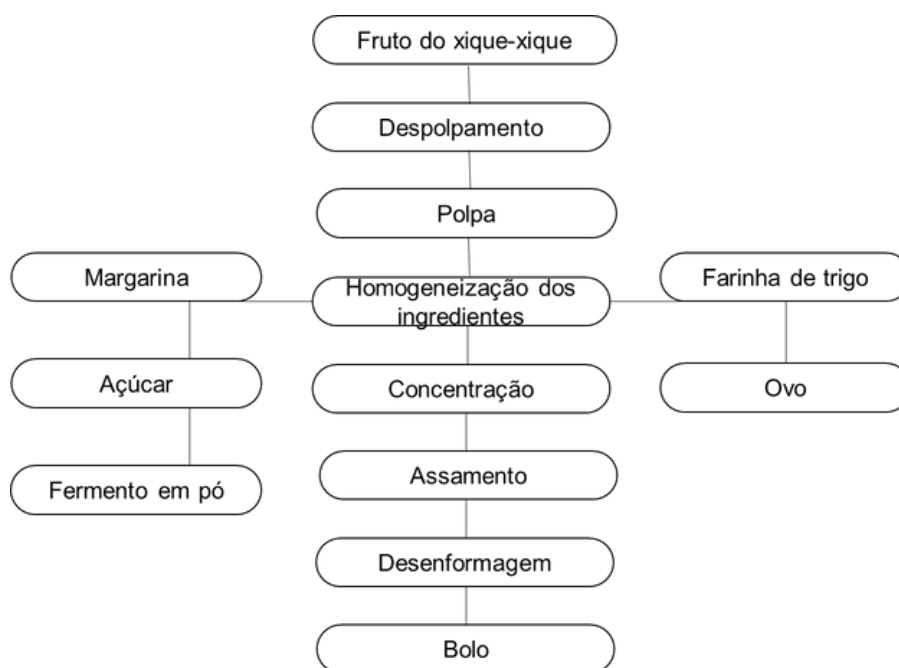
ANÁLISE

Conforme observado por Silva (2019), foi possível realizar uma análise sensorial de um bolo feito com a massa in natura de farinha produzida a partir do caule

da cactácea Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*). Os resultados indicaram que a farinha do caule do Xique-xique influenciou o perfil sensorial e a coloração do bolo.

Em comparação com o bolo desenvolvido neste estudo, nota-se que não foi necessário o uso do cacau para alcançar a cor desejada, pois o bolo foi feito com a polpa do fruto da cactácea em vez de sua farinha, resultando em um produto final visualmente e sensorialmente satisfatório.

Ao desenvolver um bolo à base de casca de banana, Zandanotto (2023), obteve uma boa aceitação sensorial, não apresentando diferença significativa entre as amostras. Entre as características sensoriais foram analisadas as seguintes: saudabilidade, sustentabilidade, inovatividade e emoções evocadas do consumidor. Não houve diferença na aceitação das amostras, a saudabilidade e sustentabilidade aumentou quando foi informado da adição de casca de banana no bolo.



5.2 FORMULAÇÃO DA CALDA

A calda é uma técnica de conservação utilizada na indústria de alimentos para evitar a rápida deterioração dos produtos e garantir sua qualidade, a sua produção é feita pela concentração de açúcar aquecido misturado ao fruto ou essência escolhido.



Ingredientes

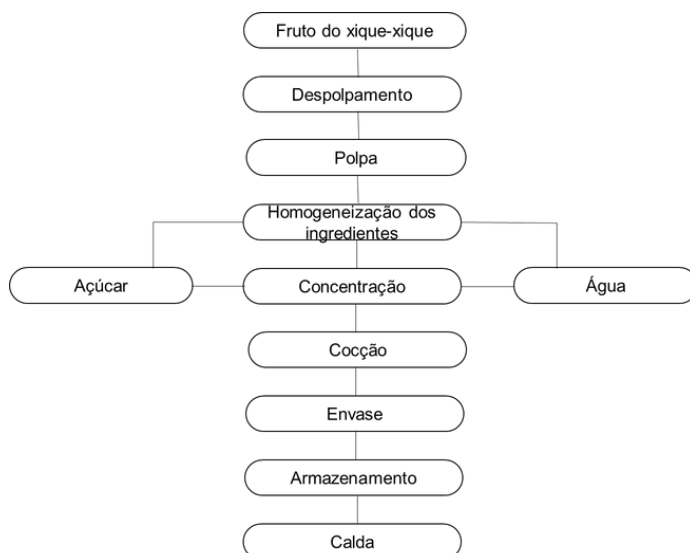
- 50 ml água;
- 50 g açúcar;
- 250 g polpa do fruto.

MODO DE PREPARO

Inicialmente junte 50 ml de água e 250g da polpa do Xique-xique no liquidificador, para ficar mais concentrado, depois em um recipiente adiciona-se 50g de açúcar e mexe em fogo baixo até derreter, em seguida adiciona-se a mistura de água e polpa e mexe até ficar com uma consistência espessa.

ANÁLISE

Segundo os estudos de Fonteles e Maria (2019), o fruto do hibisco se mostrou com um bom potencial para concentração da calda que foi adicionada ao sorvete, além de uma coloração intensa e atrativa. Semelhante a este trabalho, a calda do Xique-xique se mostrou bastante concentrada e com uma coloração avermelhada, o que a torna muito atrativa.



5.3 FORMULAÇÃO DO DOCE

O doce em massa é o produto resultante do cozimento da fruta com açúcares, com ou sem água, além de pectina, ácido e outros ingredientes. O mesmo é uma excelente sobremesa, ou até mesmo, como conhecido popularmente um "passa tempo".



Ingredientes

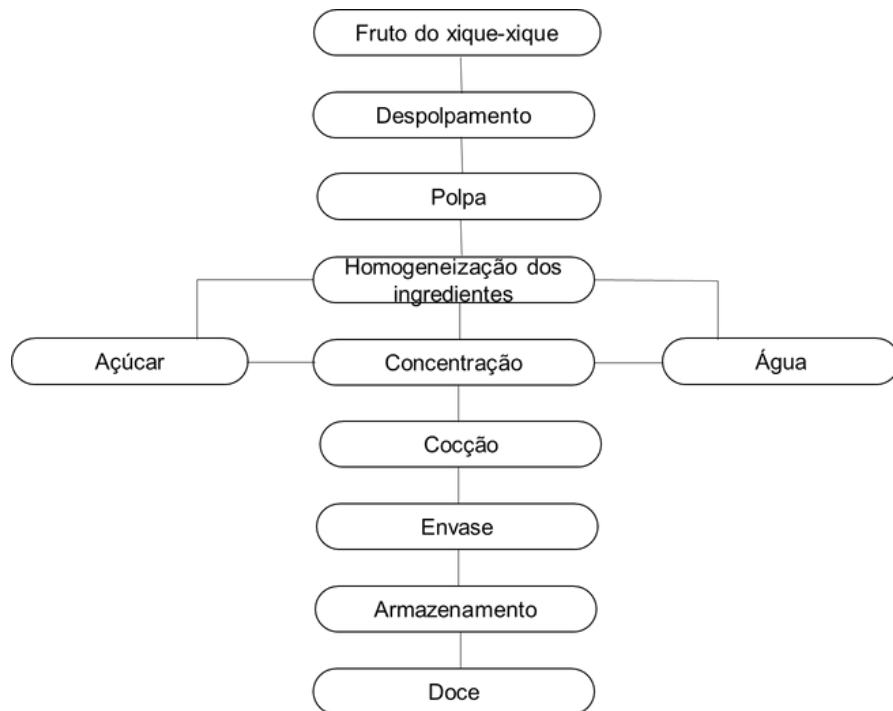
- 50ml água;
- 50g açúcar;
- 250g polpa do fruto.

MODO DE PREPARO

Inicialmente junte 50 ml de água e 250 g de polpa do Xique-xique no liquidificador e bata, na sequência retire as sementes utilizando uma peneira, pela filtração em uma peneira, adicione em um recipiente 50g de açúcar mexendo em fogo baixo até derreter, depois adiciona-se a mistura de água e polpa, mexendo até ficar com uma consistência espessa.

ANÁLISE

Estudo realizado por Soares et al. (2022) sobre a elaboração de doce cremoso funcional do fruto do juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.) enfatizou sua composição pela presença de compostos bioativos e fibras, importantes para saúde humana. Assim como, uma opção inovadora e que valoriza uma culinária regional, contribuindo para o engrandecimento científico e tecnológico em torno do juá. Já o trabalho de Costa et al. (2023), com doces do fruto da palma forrageira adicionado da farinha da casca do maracujá apresentou-se viável e bem aceito pelo mercado consumidor.



5.4 FORMULAÇÃO DA GELEIA

A geleia é produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar, água, pectina e ácido cítrico e concentrado até consistência gelatinosa. Geralmente consumido com o acompanhamento de torrada, bolachas e outros. Podendo ser uma alternativa de conservação e aproveitamento das frutas sazonais, portanto atualmente destaque-se como uma excelente opção alimentícia.



Ingredientes:

- 1 banana madura;
- 360 g de polpa de Xique-xique;
- 360 g de açúcar.

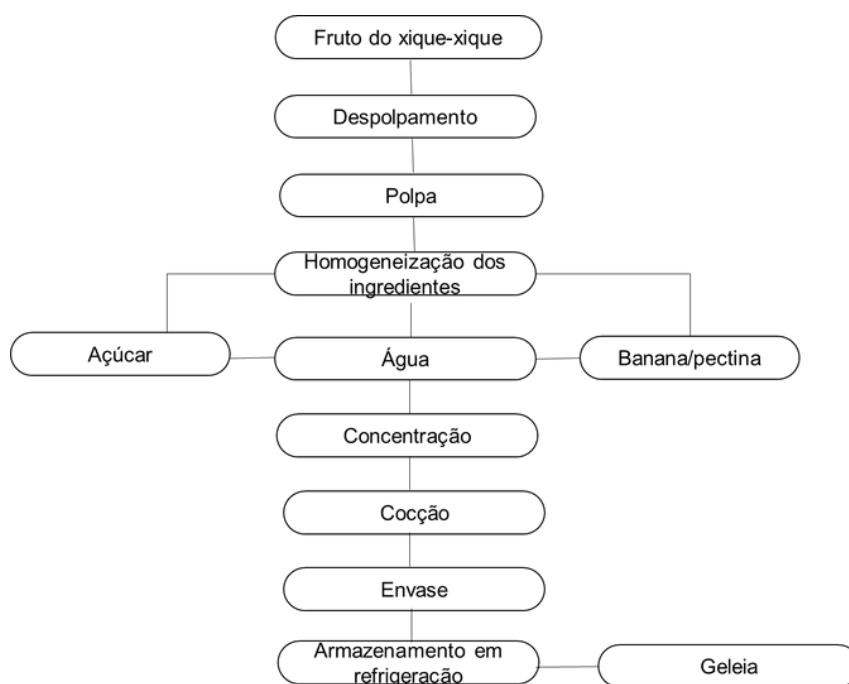
MODO DE PREPARO

Em um recipiente de inox, dissolva o açúcar sobre aquecimento, após isso adicione a banana e a polpa do fruto e deixe em cocção por volta de 7 a 10 minutos, até atingir o ponto adequado, ou seja, consistência gelatinosa.

ANÁLISE

O estudo de Araújo (2021) consistiu na utilização da polpa do catolé na produção de uma geleia, a qual foi viável a produção, assim como a geleia do fruto do Xique-xique. A consistência apresentou-se adequada para uma geleia caseira em ambos, no entanto a geleia do fruto do Xique-xique foi mais satisfatória em seu odor, o qual ficou bastante característico, e sua coloração muito atrativa.

Souza (2023), trabalhou também com base no Xique-xique na elaboração de uma geleia, porém com o caule, e no presente estudo foi utilizado o fruto o qual foi mais adequado e satisfatório, pois apresentou uma melhor consistência, coloração e odor. Em ambos mostraram-se ser um produto sustentável.



5.5 FORMULAÇÃO DO DINDIN *GOURMET*

O dindin *gourmet* é um produto semelhante ao sorvete e picolé, com o avanço da tecnologia de alimentos atualmente existe diversos sabores desse produto, o tornando cada vez mais atrativo, seu método de conservação é feito quando são embalados em sacos plásticos e levados ao congelador.



Ingredientes:

- 400 ml de leite bovino;
- 240 g de leite em pó;
- 200 g de leite condensado;
- 250 g do fruto do Xique-xique;
- 15 g de emulsificante.

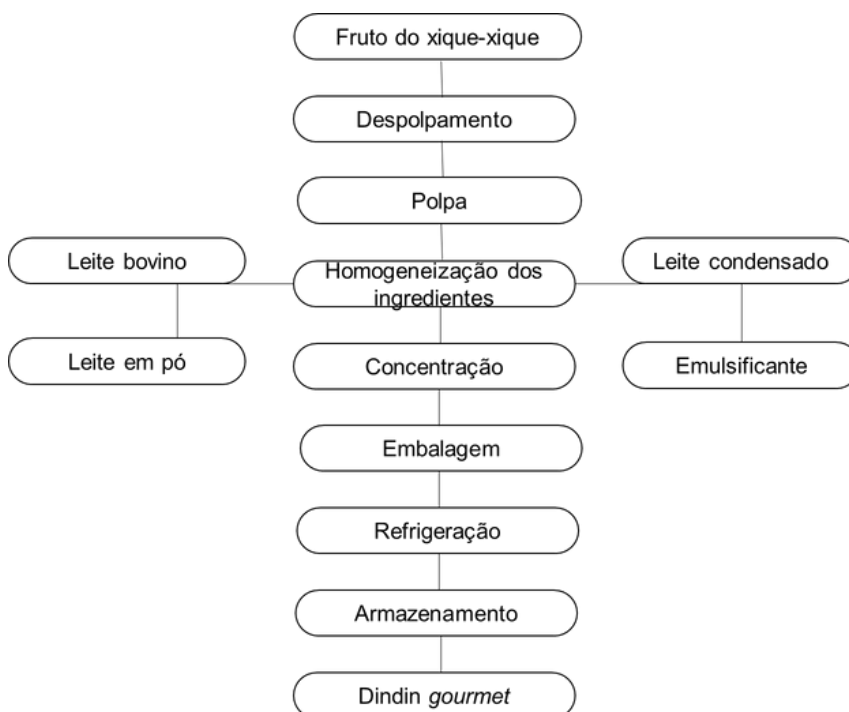
MODO DE PREPARO:

Em um liquidificador coloque o leite bovino, leite em pó, leite condensado e o emulsificante e bata tudo. Depois acrescente o fruto do Xique-xique e misture novamente, em seguida coloque nos sacos de plástico, amarre e congele.

ANÁLISE

O trabalho de Pereira et al., (2022), apresenta o desenvolvimento de um gelato gourmet à base de coco baio (*Nucifera L.*), o produto tem um apelo saudável devido à composição de 50% de fruta, um diferencial em relação aos concorrentes no mercado. Semelhante a este trabalho, foi utilizado a polpa do fruto do Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), que tem uma coloração avermelhada natural, proporcionando ao produto um visual atrativo e mais saudável, além de características

como textura e aparência com alta aprovação nas avaliações realizadas. Pode-se observar que é dispensando o uso de aditivos químicos.



5.6 FORMULAÇÃO DO SORVETE

O sorvete é bastante conhecido por refrescar e agradar o paladar humano, onde pode ser consumido junto a outros complementos, como caldas, confetes e doces. São derivados dos laticínios e a cada dia ganha novos sabores, existindo os naturais feito de frutas e os industrializados feitos por essências.



Ingredientes:

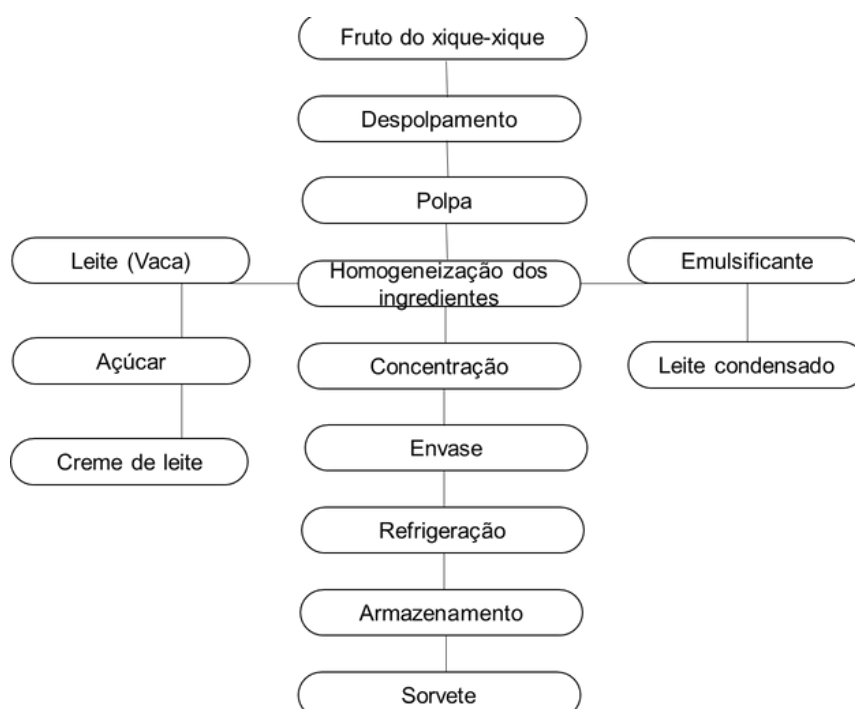
- 250 ml de leite (leite de vaca);
- 600 g de leite condensado;
- 500 g de polpa de Xique-xique;
- 12 g de emulsificante;
- 300 g de creme de leite; 60 g de açúcar.

MODO DE PREPARO

Junte ao liquidificador o leite, creme de leite, leite condensado, açúcar e polpa do fruto do Xique-xique e bater por 3 minutos em alta rotação, depois coloca-se para congelar, em seguida corte o produto congelado com o auxílio de uma faca, no formato cubinhos pequenos, depois passa para a batedeira e adiciona o emulsificante. Na batedeira em velocidade média e bata a mistura por 14 minutos, ou até verificar que a mistura se encontra isenta de cristais de gelo, quando estiver lisa e homogênea, coloque para congelar e estará pronto.

ANÁLISE

De acordo com Fernandes et al. (2016), foi desenvolvido um sorvete à base de laranja utilizando suco natural. O produto demonstrou boa aceitabilidade em testes sensoriais, com destaque para o atributo “textura”, que alcançou um índice de aceitabilidade de 84,4%. Esses resultados reforçam a viabilidade do desenvolvimento de novas formulações, bem como neste trabalho, onde foi utilizada diretamente a polpa do fruto do Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), com sua coloração avermelhada natural, eliminou a necessidade de corantes artificiais e conferiu ao produto um aspecto visual atrativo, contando com uma textura cremosa.



5.7 FORMULAÇÃO DA POLPA

A polpa é um método de conservação de frutos bastante utilizada na indústria de alimentos para diversas produções. Sua produção é simples e de rápido desenvolvimento, quanto as etapas como: a recepção da matéria-prima, seleção, lavagem, corte e descascamento, despulpamento, embalagem e armazenamento sob congelamento.



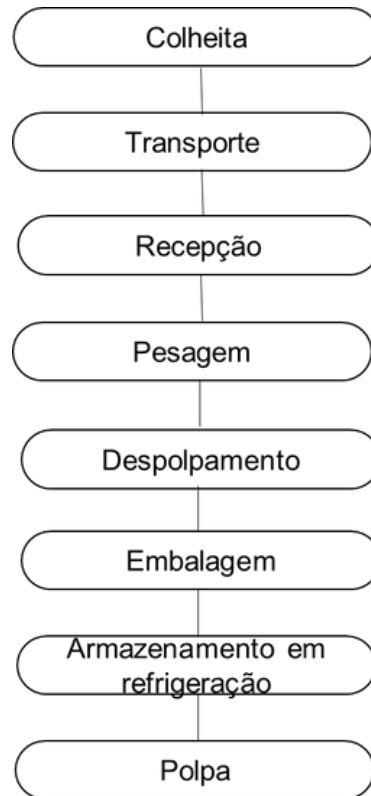
Ingrediente:

- Fruto.

MODO DE PREPARO

A polpa é um dos produtos mais simples de processar, pois é somente necessário o fruto, selecionado para a produção. As etapas de produção de polpa de fruta congelada são: colheita, transporte, recepção, pesagem, despulpamento, embalagem e armazenamento sob congelamento.

Existe uma diversidade de espécies de cactáceas para produção de alimentos a partir de sua polpa, os estudos de Lucena et al. (2012), apontam que o fruto do Xique-Xique pode ser consumido, sendo sua polpa cozida para o consumo. O Mandacaru, é uma das espécies mais conhecidas, de acordo com Machado et al. (2018) o miolo é utilizado no preparo de doces e também pode ser cozido. Seguindo mesmo parâmetro, Machado et al. (2018) e Silva et al. (2015) citam que a polpa do fruto da palma graúda, era cozida e utilizada para a produção de doces, panquecas, pudim, bolo e cocada. Neste estudo, a polpa do Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) obteve resultados semelhantes aos estudos citados anteriormente, tendo em vista sua utilização em uma diversidade de produtos, como bolo, licor, sorvete entre outros.



5.8 FORMULAÇÃO DO IOGURTE

O iogurte é o leite fermentado, mais consumido entre a população. Composto por leite, açúcar e aromatizantes, e com emprego de bactérias lácticas específicas para sua produção.



Ingredientes:

- 1 litro de leite;
- 170g iogurte natural;
- 240g de polpa de Xique-xique;
- 360g de açúcar.

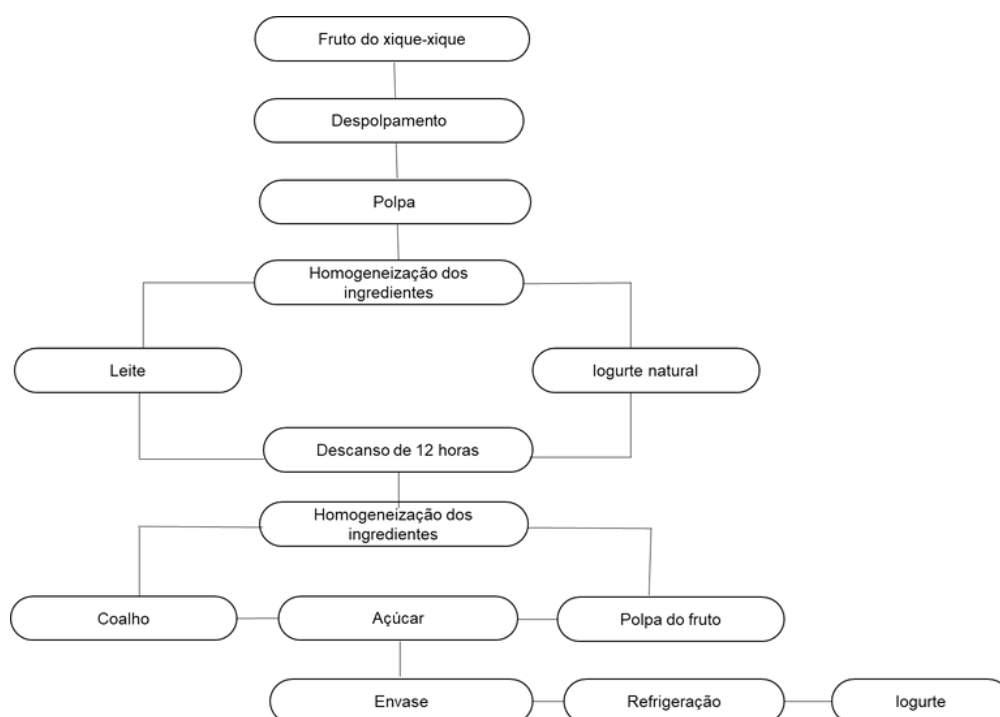
MODO DE PREPARO

Em um recipiente, mistura-se o leite junto ao iogurte natural e deixa descansar por 12 horas. Após esse processo, bata em um liquidificador junto com a polpa e o açúcar.

ANÁLISE

O fruto do xique-xique mostrou-se com grande potencial para o desenvolvimento de subproduto tal como iogurte, assim como o figo da Índia que foi explorado pelo estudo de Fidelis et.al (2015), ambos se apresentaram dentro dos padrões pré-estabelecidos pela legislação.

No trabalho de Ramos (2018), diferente do iogurte elaborado com o fruto do xique-xique, houve a elaboração do iogurte adicionado da geleia do fruto do mandacaru a base do leite de cabra, sendo presente em ambas características aceitáveis como: odor, sendo presente em ambos os trabalhos características aceitáveis como: odor, vale ressaltar que o xique-xique torna-se mais adequado, uma vez que não possui o aroma característico do leite de cabra, a consistência é semelhante e coloração adequada de acordo com os padrões, sendo a do xique-xique mais atraente naturalmente.



5.9 FORMULAÇÃO DO SUCO

O suco misto é conhecido pela mistura de mais de uma matéria- prima com o desenvolvimento de um novo sabor agradável para o paladar humano, pode ser feito pela combinação de frutas e vegetais diversos.



Ingredientes:

- 500ml de água;
- 8 folhas de hortelã;
- 100g de açúcar;
- 300g de fruto do Xique-xique.

MODO DE PREPARO

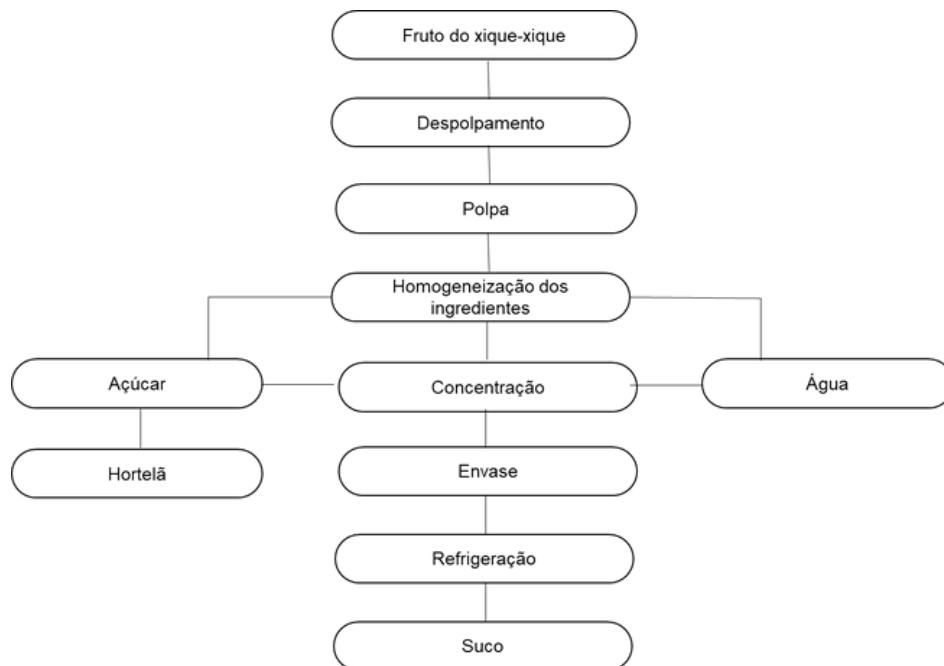
Foi adicionado no liquidificador o fruto do Xique-xique, às folhas de hortelã (lavadas), água e o açúcar, e batidos até incorporar. Em seguida, foi passado o líquido em uma peneira para poder ser consumido.

ANÁLISE

De acordo, com Oliveira (2021). Foi possível desenvolver uma caracterização físico-química e potencial funcional de bebida mista com Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e maracujá (*Passiflora edulis*). Esses resultados indicam que a adição do suco de Xique- xique nas bebidas mistas potencializou suas propriedades bioativas, sobretudo de compostos com propriedades antioxidantes, trazendo a opção de um novo produto para a indústria de bebidas funcionais.

De acordo, com Ribeiro (2019), foi possível desenvolver um suco de Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*). Avaliado in vitro e em atividades metabólicas. O sucoteve resultados de que o SX possui potencial prebiótico frente a cepas de *Lactobacillus*. Estes resultados podem agregar valor positivo ao desenvolvimento e utilização desta

cactácea, proporcionando a inserção de um novo produto para a indústria de alimentos, além de potencial uso como fonte de carbono em meios de cultivo.



5.10 FORMULAÇÃO DO LICOR

O licor é um produto caseiro que pode ser desenvolvido com diversos sabores, baseados em antigas poções ou xaropes. Para a sua produção são utilizados poucos ingredientes, como: açúcar, essências, frutos, ervas e bebida alcoólica.



Ingredientes:

- 350g de açúcar;
- 350g de Polpa de Xique-xique;
- 350ml de cachaça.

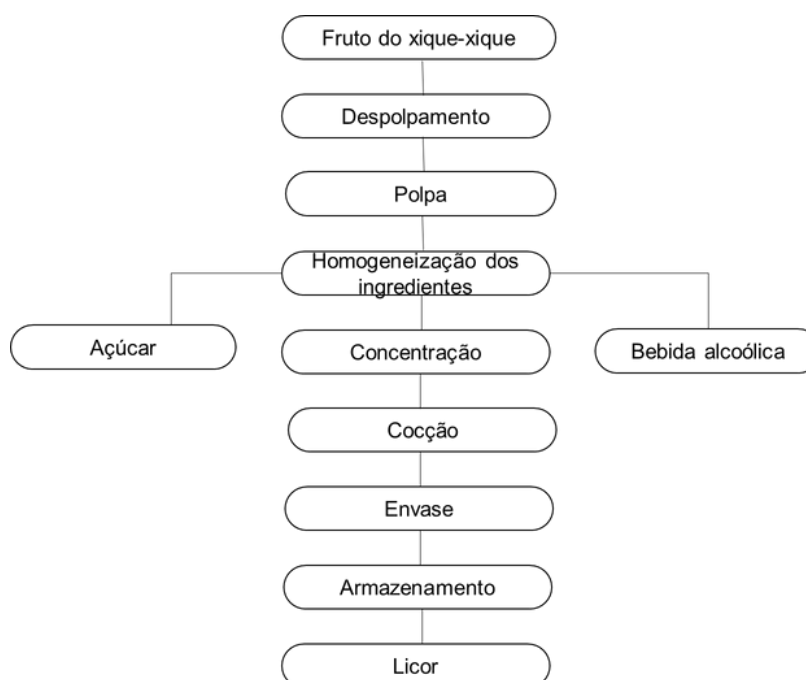
MODO DE PREPARO

Inicialmente aqueça 350g de açúcar em um recipiente à temperatura baixa, a seguir adicione polpa do fruto do Xique-xique junto ao açúcar derretido, por fim 350ml de cachaça, foi mexendo frequentemente até criar uma consistência encorpada, por aproximadamente 20 minutos.

ANÁLISE

O licor (ou coquetel) é uma bebida que pode conter uma grande diversidade de sabores, Coelho et al. (2018) mostra em seus estudos a elaboração de licor por meio do Mandacaru, os resultados foram bastante significativos dentro dos padrões de análise sensorial apontando que para a coloração existe uma validação positiva dos consumidores, bem como a aparência geral e aroma, vale ressaltar a adição de corante artificial, devido a polpa ser branca. Outros resultados que podem ser citados são de Pereira et al. (2012) e Magalhães et al. (2014) que registram aceitabilidade positiva, ambos com cortes de frutas diferentes.

Ao contrário do trabalho citado anteriormente, o fruto do Xique- Xique tem sua coloração característica, que é o rosa intenso, sendo dispensado o uso de corantes artificiais.



CAPÍTULO 06

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como produto final foi elaborado uma cartilha e um livro digital (*e-book*), com todas as informações pertinentes aos produtos elaborados a base do fruto do Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), entre eles: bolo, calda, dindin *gourmet*, doce, geleia, iogurte, licor, polpa, sorvete e suco. Com o passo a passo referente ao procedimento de elaboração dos produtos a base do fruto deste cacto.

Portanto, espera-se que a população desperte o empreendedorismo com base na agricultura familiar, uma vez, obtendo uma fonte de renda com o uso de um recurso nativo do Bioma e da região local, agregando diretamente valor ao fruto mediante elaboração dos produtos aqui trabalhados, e desta forma praticar a exploração sustentável do mesmo. Assim como, empresas de energias renováveis que estão instaladas na região, utilize este trabalho como parte das políticas socioambientais a serem desenvolvidas e praticadas a nível local.

Os produtos tiveram suas receitas padronizadas como, ingredientes, o tempo e temperatura de preparo. Para estudos futuros recomenda-se caracterizar os produtos aqui desenvolvidos quanto as análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G.A. Elaboração, caracterização centesimal e parâmetros físico-químicos de geleia obtida a partir da polpa de coco catolé (*Syagruscearensis*). Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2021.
- ARAÚJO, J. R. Vulnerabilidade natural, ambiental e uso e ocupação no Município de Assú/RN. 2019. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2019.
- ARAUJO, J.A.; SILVA, J.M.; BRITO, T.C.S.; COSTA, T.A.S.; GONÇALVES, C.A.A.; PEREIRA, A.C.; REIS, E.P.; MORAES, V.H. Cartilha geleia de maracujá enriquecida com ora-pro-nóbis. Boletim Técnico IFTM, p. 29-34, 2021.
- AZEVEDO, R; SANTANA, T. Organizações sociais e políticas ambientais: parceria fundamental para a construção da sustentabilidade socioambiental. s.d.
- BARBOSA, H. P. Tabela de composição de alimentos do Estado da Paraíba: Setor agropecuário. 2. ed. João Pessoa: UFPB, 221p. 1998.
- BEZERRIL, F. Desenvolvimento de iogurte caprino adicionado de geleia de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*): Avaliação de características tecnológicas. 2021. Brasil, 1988. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>>. Acesso em: 20 jun. 2024.
- CARVALHO, P. O. A. A. Suco de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*): caracterização nutricional, bioativa e atividade anti- inflamatória intestinal. 2019. Disponível em: . Acesso em: 26 de Jan. 2019.
- CASTRO, R.; BORGES, M. Conservação em terras privadas: desafios para a sustentabilidade. Planaltina do Paraná: Edições CNRPPN, 2004.
- CAVALCANTI, E. R.; ARAUJO, N. F. Agricultura familiar e a perspectiva de conservação da Caatinga; (in) Livro de resumos, agricultura familiar e desertificação/ Emilia Moreira, Richarda Marques da Silva (organizadores). João Pessoa: Ed. Universitaria UFPB, p.143. 2008
- COELHO, J, G, S.; LIMA, A.K.V.O.; SILVA, G.K.A. Formulação e aceitabilidade de coquetel de fruto de cactáceas-cactel. XXVI Congresso brasileiro de ciência e tecnologia de alimentos. 2018.
- COSTA, M, L, X.; COUTO, L.A.; ALMEIDA, E.S.R.; CASTRO, E.S.; SILVA, S.L.; SANTOS, R.A.; DOMINGUES, R.Q.; MOREIRA, E.S.; Desenvolvimento de doce da fruta da Palma Forrageira (*Opuntia Ficus-indica* (L.) MILL,)) adicionado de farinha da casca do Maracujá. Brazilian Journal of Science, v. 2, n. 6, p. 88-98, 2023.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018.
- EMBRAPA. Preservação e uso da Caatinga / Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semi-Árido. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica. 39 p. 2007.
- FERNANDES, R. D. C. D. S.; PITOMBO, V. C.; DE MORAIS, N. A. R.; SALVADOR, A. C. D. A.; REZENDE, L. S.; MATIAS, A. C. G.; FURQUIM, N. R.; PEREIRA, I. R. O.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SORVETE DE IOGURTE (FROZEN) FUNCIONAL COM BIOMASSA DE BANANA VERDE E FRUTAS VERMELHAS. Uningá Review , [S. l.], v. 30, n. 2, 2017.

FERREIRA, L.A. Serviço Social e Questão agrária: possibilidades e desafios contemporâneos ao exercício profissional do assistente social. Dissertação de Mestrado, UFJF, 2015.

FIDELIS, V.R.L.; PEREIRA, E.M.; SILVA, W.P.; GOMES, J.P.; SILVA, L.A.; Produção de sorvetes e iogurtes a partir dos frutos figo da índia e mandacaru. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 10, n. 4, p. 29, 2015.

FONTELES, C.V.; MARIA, C.C. Sorvete Light de Alfarroba com Calda de Hibisco. In: Tópicos em Ciências e Tecnologia de Alimentos: Resultados de Pesquisas Acadêmicas-Vol. 4. Blucher Open Access, 2019. p. 201-220.

GIULIETTI, A.M.; NETA, A.L.B.; CASTRO, A.A.; ROJAS, C.F.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; VIRGINIO, J.F.; QUEIROZ, L.P.; FIGUEIREDO M.A.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V.; HARLEY, R.M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. 2004.

LUCENA, C. M.; COSTA, G. M.; SOUSA, R. F.; CARVALHO, T. K. N.; MARREIROS, N. A.; ALVES, C. A. B.; PEREIRA, D. D.; LUCENA, R. F. P. Conhecimento local sobre cactáceas em comunidades rurais na mesorregião do sertão da Paraíba (Nordeste, Brasil). Biotemas, v. 25, n. 3, p. 281-291, 2012.

LUCENA, C. M.; LUCENA, R. F. P.; COSTA, G. M.; CARVALHO, T. K. N.; COSTA, G. G. S.; ALVES, R. R. N.; PEREIRA, D. D.; RIBEIRO, J. E. S.; ALVES, C. A. B.; QUIRINO, Z. G. M.; NUNES, E. N. Use and knowledge of Cactaceae in Northeastern Brazil. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, v. 9, s/n, p. 1 11, 2013. Machado, J.S., Lucena, C.M., Santos, S.S., Ferreira, E.C., Nunes, G.M. & Lucena, R.F.P. Conhecimento Botânico local sobre cactáceas: Um estudo de caso no município de Boqueirão, Paraíba, Nordeste do Brasil. Revista Flovet, 1(10), 1–21.2018.

MAGALHÃES, D. V.; ANDRADE, R. O.; COSTA, D.P.; SANTOS, D. B.; CARDOSO, R. L. Desenvolvimento, Caracterização Físico- Química e Sensorial de Licor de Corte de Morango. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, V.10, N.18; P. 2014.

OLIVEIRA, J. Caracterização físico-química e potencial funcional de bebida mista desenvolvida com xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e maracujá (*Passiflora edulis*). João Pessoa. 2021. 76 f.: il.

FONTELES, C.V.; MARIA, C.C. Sorvete Light de Alfarroba com Calda de Hibisco. In: Tópicos em Ciências e Tecnologia de Alimentos: Resultados de Pesquisas Acadêmicas-Vol. 4. Blucher Open Access, 2019. p. 201-220.

GIULIETTI, A.M.; NETA, A.L.B.; CASTRO, A.A.; ROJAS, C.F.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; VIRGINIO, J.F.; QUEIROZ, L.P.; FIGUEIREDO M.A.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V.; HARLEY, R.M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. 2004.

LUCENA, C. M.; COSTA, G. M.; SOUSA, R. F.; CARVALHO, T. K. N.; MARREIROS, N. A.; ALVES, C. A. B.; PEREIRA, D. D.; LUCENA, R. F. P. Conhecimento local sobre cactáceas em comunidades rurais na mesorregião do sertão da Paraíba (Nordeste, Brasil). Biotemas, v. 25, n. 3, p. 281-291, 2012.

LUCENA, C. M.; LUCENA, R. F. P.; COSTA, G. M.; CARVALHO, T. K. N.; COSTA, G. G. S.; ALVES, R. R. N.; PEREIRA, D. D.; RIBEIRO, J. E. S.; ALVES, C. A. B.; QUIRINO, Z. G. M.; NUNES, E. N. Use and knowledge of Cactaceae in Northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 9, s/n, p. 1 11, 2013.

MACHADO, J.S., LUCENA, C.M., SANTOS, S.S., FERREIRA, E.C., NUNES, G.M. & LUCENA, R.F.P. Conhecimento Botânico local sobre cactáceas: Um estudo de caso no município de Boqueirão, Paraíba, Nordeste do Brasil. *Revista Flovet*, 1(10), 1–21.2018.

MAGALHÃES, D. V.; ANDRADE, R. O.; COSTA, D.P.; SANTOS, D. B.; CARDOSO, R. L. Desenvolvimento, Caracterização Físico- Química e Sensorial de Licor de Corte de Morango. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia*, V.10, N.18; P. 2014.

OLIVEIRA, J. Caracterização físico-química e potencial funcional de bebida mista desenvolvida com xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e maracujá (*Passiflora edulis*). João Pessoa. 2021. 76 f.: il.

PEREIRA K. S.; LEITE D. S.; SANTOS P. L. S.; CARDOSO R. L. Preparo, Caracterização Físico-química e Aceitabilidade de Licor de Corte de *Spondias tuberosa*. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia*, V.8, N.15; P. 2012.

PEREIRA, A. N. B.; SILVA, E. K. O. C.; SILVA, F. M. L. Desenvolvimento de um produto gourmet a partir da matéria-prima do coco baia (*Nucifera L.*): uma revisão. *Brazilian Journal of Development*, [S. I.], v. 8, n. 5, 2022.

RAMOS, J.A. Desenvolvimento e caracterização de iogurte caprino prebiótico adicionado de geleia de polpa de fruto de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims*). 2018. 45 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Nutrição, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2018.

RIBEIRO, T. Suco de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*): Caracterização e avaliação in vitro de potencial prebiótico frente à *Lactobacillus*. João Pessoa. 2019.

ROCHA, A.K.A; ROCHA, J.A.A; SANTOS, M.C; SALES, N.J.P; AMARAL, R.M; VINHOTE, Y.C.S. Inovação e sustentabilidade: alimentos à base de Vitória-Régia como fonte de renda. V feira científica processos criativos na bioeconomia da Amazônia. 2023. Disponível em: <<https://vm.tiktok.com/ZMr5pwdEY/>> Acesso em: 04 de jul. de 2024.

SILVA, A. S.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M.; LIMA, E. E. Avaliação da composição físico-química da coroa de frade. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.5, n.2, p.1-8, 2005. SILVA, J.A.L.; MEDEIROS, M.C.S.; AZEVEDO, P.V. Legislação ambiental e sustentabilidade da caatinga. *POLÊMICA*, [S. I.], v. 11, n. 3, p. 483 a 488, 2012.

SILVA, V. A. Diversidade de uso das cactáceas no Nordeste do Brasil: uma revisão. *Gaia Scientia*, v. 9, n. 2, p. 137-154, 2015.

SILVA, V. A. Diversidade de uso das cactáceas no Nordeste do Brasil: uma revisão. *Gaia Scientia*, v. 9, n. 2, p. 137-154, 2015.

SILVA, V. A. Diversidade de uso das cactáceas no Nordeste do Brasil: uma revisão. *Gaia Scientia*, v. 9, n. 2, p. 137-154, 2015.

SOARES, B. E. A. S.; BENÍCIO, V. C.; SOUZA, H. M. S.; SILVA, E. I.

G.; MENDES, M. L. M.; MESSIAS, C. M. B. O. Caracterização físico- química de doce cremoso funcional do fruto do juazeiro (*Ziziphus joazeiro Mart.*). Research, Society and Development. v. 11, n. 9, p. e33411931772, 2022.

VIZZOTTO, M.; FLÔRES, S. H. Characterization, bioactive compounds and antioxidant potential of three Brazilian fruits. Journal of Food Composition and Analysis, v. 29, s/n, p.19-24, 2013.

WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987. ZANDANOTTO, C. DESENVOLVIMENTO DE BOLO À BASE DE CASCA DE BANANA E ANÁLISE SENSORIAL COM

CONSUMIDOR. Encantado. 2023. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bacharelado em ciência e tecnologia de alimentos, Unidade em Encantado. 2023

