

ORGANIZADORAS

Mirele da Silveira Vasconcelos

Ana Cristina da Silva Morais

Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida

Maria do Socorro de Assis Braun

Josefranci Moraes de Farias Fonteles

SEGURANÇA ALIMENTAR, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE



**SER
TÃO
CULTI**



Prof. Dra. Mirele da Silveira Vasconcelos

Doutora e mestre em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará. Graduada em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e é bacharel em Nutrição pelo Curso de Ciências da Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Atualmente é Professora Efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus de Baturité, onde atuou como Coordenadora do curso de Especialização em Ciência de Alimentos (novembro de 2018 até 2020). Atua nas linhas de pesquisa: Tecnologia de alimentos, Ciências da Nutrição, Inovação em Gastronomia; Segurança alimentar e Desenvolvimento Social. Atua ainda no processo criativo e difusor da ciência, arte e educação e no desenvolvimento de estratégias e materiais didáticos à nível de graduação.



Prof. Dra. Ana Cristina da Silva Moraes

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará – UFC, Especialista em Docência na Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE e graduada em Engenharia de Alimentos pela UFC. Atualmente é Professora do IFCE, campus de Baturité e integra o corpo docente do Mestrado Acadêmico em Tecnologia de Alimentos (PGTA) do IFCE – campus de Limoeiro do Norte. Atuou como Coordenadora de Pesquisa e Extensão no IFCE campus de Baturité no período de 2016 a 2018 e foi responsável pela criação e implantação do curso de Especialização em Ciência de Alimentos do referido campus. Possui experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Análise Sensorial de Alimentos, Bebidas e Desenvolvimento de produtos à base de plantas (plant-based).



Prof. Dra. Alisandra Cavalcante F. de Almeida

Atualmente é docente e pesquisadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará, com mestrado em Tecnologia da Comunicação e Informação em EaD pela Universidade Federal do Ceará e doutorado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Atua nas áreas da Educação com ênfase em Tecnologia Educacional, informática educativa, objetos de aprendizagem, tecnologia educacional, educação à distância, currículo e práticas inovadoras. Líder do Grupo de Pesquisa (CNPq) – Grupo Pesquisa em Educação e Práticas Pedagógicas Inovadoras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e participante do Grupo de Pesquisa em Educação (GPEDUC). A pesquisadora possui livros e artigos publicados na área de inovação pedagógica e suas anuências.



Prof. Dra. Maria do Socorro de Assis Braun

Graduada em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza. Doutora e mestre em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE). Professora colaboradora do PROFNIT (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação). Também atuou como tutora na EaD da UFC e do IFCE. Coordenou até 2018 o Curso Técnico em Administração, IFCE, campus de Baturité, onde atuou, até 2021, como coordenadora de Pesquisa e Extensão. Atualmente é chefe do Departamento de Pós-Graduação do IFCE.



Prof. Dra. Josefranci Moraes de Farias Fonteles

Doutora em Biotecnologia Industrial, mestre em Tecnologia de Alimentos e engenharia de alimentos pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Coordenadora do Curso de Especialização em Ciência dos Alimentos do campus de Baturité do IFCE, onde é professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (atualmente no Curso de Gastronomia), e no campus de Iguatu (2010 - 2019). Coordenadora do Curso Técnico em Agroindústria integrado ao ensino médio do campus de Iguatu do IFCE. Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia do IFCE, campus de Baturité (2015-2016). Coordenadora do Curso de Técnico em Agroindústria do campus de Iguatu do IFCE (2010-2013). Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos com ênfase em: Biotecnologia dos alimentos, Fisiologia Pós-Colheita de frutos e hortaliças, e Controle de Qualidade de Alimentos.

ORGANIZADORAS

Mirele da Silveira Vasconcelos

Ana Cristina da Silva Morais

Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida

Maria do Socorro de Assis Braun

Josefranci Moraes de Farias Fonteles

SEGURANÇA ALIMENTAR, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE



Sobral-CE

2021



Segurança Alimentar, Inovação e Sustentabilidade

© 2021 copyright by Mirele da Silveira Vasconcelos, Ana Cristina da Silva Morais, Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida, Maria do Socorro de Assis Braun, Josefranci Moraes de Farias Fonteles (ORGs.)

Impresso no Brasil/Printed in Brasil



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138
Renato Parente - Sobral - CE
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222
contato@editorasertaocult.com
sertaocult@gmail.com
www.editorasertaocult.com

Coordenação Editorial e Projeto Gráfico
Marco Antonio Machado

Coordenação do Conselho Editorial
Antonio Jerfson Lins de Freitas

Conselho Editorial

Aline Costa Silva
Carlos Eliardo Barros Cavalcante
Cristiane da Silva Monte
Herlene Greyce da Silveira Queiroz
Janaina Maria Martins Vieira
Maria Flávia Azevedo da Penha
Vanderson da Silva Costa

Revisão

Marianne Mesquita Pontes

Diagramação

Lucas Corrêa Borges

Capa

Paulo César Bandeira Moreira

Catálogo

Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

S456 Segurança alimentar, inovação e sustentabilidade. / Mirele da Silveira Vasconcelos *et al.* (Organizadores). – Sobral, CE: Sertão Cult, 2021.

306p.

ISBN: 978-85-67960-64-7 - papel
ISBN: 978-85-67960-65-4 - e-book - pdf
Doi: 10.35260/67960654-2021

1. Segurança alimentar. 2. Inovação. 3. Sustentabilidade. 4. Multidisciplinaridade. I. Vasconcelos, Mirele da Silveira. II. Morais, Ana Cristina da Silva. III. Almeida, Alisandra Cavalcante Fernandes de. IV. Braun, Maria do Socorro de Assis. V. Fonteneles, Josefranci Moraes de Farias. VI. Título.

CDD 664.001579



Este e-book está licenciado por Creative Commons
Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

PREFÁCIO

“Todos os homens se nutrem, mas poucos sabem distinguir os sabores.”

(Confúcio)

Nossa história se inicia em fevereiro de 2010 com a inauguração do campus de Baturité do IFCE, com o objetivo de ofertar educação profissional e tecnológica em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

As atividades de ensino tiveram início em agosto de 2010 com o curso técnico Hospedagem e o superior de Tecnologia em Gastronomia, inicialmente era um *campus* avançado vinculado ao de Canindé. A partir do ano de 2014 a unidade passou à condição de *campus* convencional com uma nova estrutura organizacional e ampliação dos espaços físicos por meio da construção do bloco didático, inaugurado no início de 2016, o que possibilitou a criação de novos cursos.

Nossa atuação na região foi sempre pautada em uma constante interação com a comunidade, buscando consolidar e fortalecer os arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal, bem como promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente, estimulando a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico da região.

Os temas relacionados à alimentação sempre foram uma constante nas atividades de extensão realizadas pelo campus de Baturité, dentre

as quais podemos destacar as ações de segurança alimentar e resgate da alimentação tradicional da aldeia dos Índios Kanindés em Aratuba, e da comunidade quilombola da Serra do Evaristo, no Maciço de Baturité, bem como na pesquisa, por meio de publicações e da participação em vários eventos científicos nacionais e internacionais.

Em 2018, iniciamos a oferta do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* de especialização em Ciência de Alimentos, com o objetivo de capacitar profissionais da área de alimentos e correlatas, a partir de qualificação objetiva visando aprofundar os conhecimentos sobre os constituintes, higiene e conservação, embalagens, legislação e características sensoriais dos alimentos. O curso teve duração de 18 meses com a conclusão da primeira turma no segundo semestre de 2019.

Com uma visão multidisciplinar da Ciência dos Alimentos, com foco no estudo do alimento (matéria-prima e produto final) em todos os seus aspectos, físico-químicos, microbiológicos, bioquímicos e tecnológicos, incluindo nutrição, sensorialidade, marketing, logística, legislações e gestão da qualidade, perpassaremos por diversos aspectos da cadeia do alimento no Maciço de Baturité, desde a produção até o consumo.

A alimentação também retrata a cultura e as tradições de um povo. Quem nunca ouviu a máxima: “você é o que você come”? Isso nos leva a imaginar no que estamos nos tornando cada vez que comemos alguma coisa e que a cada refeição estamos decidindo sobre nosso futuro, o nosso bem-estar e a nossa saúde. Muitas das nossas escolhas alimentares são fruto não somente dos nossos hábitos alimentares, mas também acontecem em função do sistema de produção e de abastecimento de alimentos.

A região do Maciço de Baturité passou por grandes transformações, entre elas a intensificação do processo de urbanização, bem como a diminuição da produção com base agroecológica, trazendo com isso diversos problemas de saúde, muitas vezes ocasionados devido à baixa qualidade dos alimentos produzidos. A busca pela retomada de uma produção agrícola de base familiar e agroecológica que respeite os seres

humanos e o meio ambiente, não individual, com foco na qualidade do alimento, na sustentabilidade, na valorização do trabalhador do campo.

Este livro nos leva a refletir o alimento sobre várias perspectivas, entendendo que o consumo consciente dos alimentos nos permite a mudança de hábitos alimentares, bem como uma mudança de comportamento, abandonando o desperdício e as práticas nocivas de consumo. Isto possibilita a adoção de práticas conscientes de consumo dentro dos valores de sustentabilidade ambiental, social, econômica e cultural, respeitando todos os atores da cadeia do alimento.

Vamos degustar cada capítulo experimentando os sabores e os sabores, permitindo uma troca de conhecimento e experiências que nos remetem às melhores lembranças dos debates ao redor da mesa e do afeto da cozinha da avó, aguçando os nossos sentidos e nos fazendo salivar e compreender a importância do alimento para uma vida equilibrada, com responsabilidade social e que trará benefícios para a sociedade e ao meio ambiente. Uma boa leitura a todos!

Lourival Soares de Aquino Filho
Diretor Geral
Campus de Baturité do IFCE

APRESENTAÇÃO

A sociedade se constrói em processos de mudanças, adaptação, evolução e encontra na ciência o suporte para investigar e descobrir os caminhos e soluções para melhorar a vida as pessoas. Desse modo, a pesquisa científica poderá ampliar os seus saberes, uma vez que ela é importante para qualquer área do conhecimento e possui como característica um conjunto de atividades planejadas para responder e resolver algumas inquietações e curiosidades dos seres humanos.

Diante dessa realidade, surgem desafios para a pesquisa do campus de Baturité do Instituto Federal do Ceará para contribuir e incentivar a interação dos pesquisadores com a região a partir de investigações que possam aproveitar as oportunidades encontradas na natureza, na biodiversidade e na riqueza cultural do Maciço de Baturité, procurando expandir o olhar sobre as coisas e pessoas, buscando soluções que atendam às demandas econômicas e sociais por meio da ciência.

Nesse contexto, a Ciência de Alimentos encontrou na região um ambiente propício para estudos que possam fortalecer a soberania alimentar e promover a democratização de oportunidades que favoreçam desenvolvimento regional, crescimento econômico, geração de emprego e renda, uma vez que as pesquisas podem atuar com uma abordagem estratégica e sistêmica como um catalizador de mudanças que promovam bem-estar social.

Portanto, o tema “Ciência de Alimentos” é relevante no contexto nacional, em especial, no que concerne ao Território em que se insere o Maciço de Baturité e demais regiões do Ceará. Uma região em desenvolvimento que precisa da capacitação de profissionais não somente tecnicamente bem habilitados, mas também conscientes de seus papéis diante da coletividade. Que sejam capazes de assumir, com responsabilidade, a missão de colaborar para que o processo de mudanças seja de

fato de caráter prático, oferecendo melhorias para todos, sem devastar riquezas naturais, sociais e culturais.

A Ciência de Alimentos é um campo multidisciplinar de conhecimento que tem como foco o estudo do alimento na sua totalidade desde a matéria-prima até o produto final. Envolve vários aspectos como físico-químicos, sensoriais, microbiológicos, bioquímicos, nutricionais, legislativos e tecnológicos, além do marketing, logística e gestão da qualidade. Assim, os profissionais, que atuam em alguma das etapas citadas, possuem um papel importante na qualidade da alimentação da população.

Compete ao especialista em Ciência de Alimentos desempenhar as seguintes atividades profissionais: atuar como docente em instituições de ensino, respeitando a legislação específica; promover a disseminação e apropriação de tecnologias estudadas no curso que possam promover o desenvolvimento científico e tecnológico; exercer atividades no processamento e conservação de alimentos; criar/aplicar inovações e processos de alimentos com matérias-primas regionais; pesquisar e desenvolver produtos alimentícios; implementar e supervisionar programas de garantia da qualidade de alimentos; assessorar ou prestar consultoria em desenvolvimento de produtos alimentícios, capacitação de pessoal, qualificação de fornecedores, auditorias, gestão de programas de garantia da qualidade e adequação à legislação; atuar no sistema de vigilância sanitária, no setor varejista e de serviços de alimentação, e na área comercial e centrais de abastecimento e distribuição; elaboração de rotulagem para produtos alimentícios; adequação das empresas do setor alimentício quanto à legislação vigente; monitorar processos que visem à segurança alimentar e nutricional.

Diante deste cenário, a proposta do curso de especialização em Ciência de Alimentos contribui para a capacitação da população do Maciço de Baturité e demais regiões do Ceará de forma a buscar a melhoria da renda e da qualidade de vida, tendo em vista que a agricultura de pequena escala – a horticultura e a fruticultura – e a exploração de grãos, caju e cana-de-açúcar estão entre as principais atividades. No entanto, o baixo nível tecnológico e a organização comercial dos produtores redu-

zem a competitividade da região. A proposta da especialização atende também a capital (Fortaleza) e região metropolitana, bem como parte do Sertão Central e de Canindé.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade na pesquisa em alimentos contribui de forma significativa mostrando as evidências científicas sob diferentes perspectivas, mas complementares para nortear ideias inovadoras. E foi nesta perspectiva que o presente livro foi idealizado, ainda em 2018, durante a disciplina de Projetos. O trabalho foi concretizado em 2020 após finalizar a 1ª turma, contactar os alunos para participar do livro e montar a equipe de organização.

Em períodos distintos, mas igualmente importantes para a formação da 1ª Turma de Especialização em Ciências de Alimentos, as professoras Dra. Ana Cristina da Silva Moraes e Dra. Mirele da Silveira Vasconcelos do campus de Baturité do IFCE foram coordenadoras do referido curso. Atualmente, no momento da escrita deste livro, o curso segue se preparando para ofertar uma nova turma com a coordenação da Prof.^a Dra. Josefranci Moraes de Farias Fonteles.

Assim, este livro foi organizado pelas professoras Mirele da Silveira Vasconcelos; Ana Cristina da Silva Moraes; Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida; Maria do Socorro de Assis Braun e Josefranci Moraes de Farias Fonteles, todas docentes da 1ª turma de especialização. Esta obra apresenta capítulos na forma de artigos científicos oriundos de pesquisas, a maioria originária do desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso (TCC), durante a disciplina de TCC ministrada pela prof.^a Dr.^a Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida na I Turma de Especialização em Ciências de Alimentos do campus de Baturité do IFCE. O presente projeto contou com o apoio do professor José Wally Mendonça Menezes, Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFCE, do prof. Lourival Soares de Aquino (Diretor Geral do campus de Baturité), da prof.^a Maria do Socorro de Assis Braun, coordenadora de Pesquisa do campus de Baturité do IFCE.

As organizadoras

SUMÁRIO

DOI: 10.35260/67960654p.15-39.2021

Capítulo 1 – Primeira turma do curso de especialização em Ciências de Alimentos no campus de Baturité do Instituto Federal do Ceará.....15

Mirele da Silveira Vasconcelos

Ana Cristina da Silva Morais

Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida

Maria do Socorro de Assis Braun

Josefranci Moraes de Farias Fonteles

DOI: 10.35260/67960654p.41-63.2021

Capítulo 2 - Aplicação e aceitabilidade da biomassa de banana verde adicionada em preparações da merenda escolar do município de Redenção – Ceará.....41

Thaianá Pereira Costa

José Danisio Silva Vieira

Marília Moreno da Silva

Erivalda Roque da Silva

Mirele da Silveira Vasconcelos

DOI: 10.35260/67960654p.65-81.2021

Capítulo 3 – Aplicações gastronômicas da semente de munguba (*Pachira aquática* Aublet).....65

Luis Davi Alves Lima

Nilza Mendonça

Paulo Henrique Machado de Sousa

Joélia Marques de Carvalho

DOI: 10.35260/67960654p.83-98.2021

Capítulo 4 - Avaliação higiênico-sanitária das unidades de alimentação das escolas públicas no Brasil: uma revisão sistemática da produção científica brasileira após a promulgação da RDC 216/2004 Anvisa.....83

Érica M. Rodrigues de Araújo

Patrícia Campos Mesquita

DOI: 10.35260/67960654p.99-117.2021

Capítulo 5 - Educação alimentar no ensino de ciências naturais: contribuições no processo de ensino-aprendizagem.....99

Marília Moreno da Silva

Erivalda Roque da Silva

José Danisio Silva Vieira

Thaiana Pereira Costa

Mirele da Silveira Vasconcelos

DOI: 10.35260/67960654p.119-136.2021

Capítulo 6 – A utilização das plantas medicinais: um resgate cultural através do ensino de ciências.....119

Erivalda Roque da Silva

Marília Moreno da Silva

José Danisio Silva Vieira

Thaiana Pereira Costa

Francisca Lúcia Sousa de Aguiar

DOI: 10.35260/67960654p.137-152.2021

Capítulo 7 – Utilização do pó das folhas de *Moringa oleifera* Lam. na alimentação humana no Brasil.....137

Luciana de Sousa Lima

Anne Kamilly Nogueira Felix

DOI: 10.35260/67960654p.153-175.2021

Capítulo 8 – Prevalência de aditivos alimentares em sucos industrializados sabor laranja comercializados em Baturité-CE.....153

José Heligleyson Batista Barbosa

Maria Flavia Azevedo da Penha

DOI: 10.35260/67960654p.177-196.2021

Capítulo 9 – Consumo consciente: a alimentação pensada a partir de uma visão agroecológica.....177

Antonia Izamara Araújo de Paula

Priscila Ximenes Moreira

DOI: 10.35260/67960654p.197-230.2021

Capítulo 10 - Perfil e padrão de consumo dos consumidores de produtos agroecológicos na feira solidária do Cetra.....197

José Danisio Silva Vieira

Thaiana Pereira Costa

Marília Moreno da Silva

Erivalda Roque da Silva

Rafaela Maria Temóteo Lima Feuga

DOI: 10.35260/67960654p.231-266.2021

Capítulo 11 - Aproveitamento do pedúnculo do caju como forma de sustentabilidade em uma fazenda na área reformada do Pirangi - Chorozinho, Ceará.....231

Eremita Maria Pinheiro e Silva

José Geovane Pinheiro e Silva

Rafaela Maria Temóteo Lima Feuga

DOI: 10.35260/67960654p.267-286.2021

Capítulo 12 - Rota verde do café do Maciço de Baturité: perfil da produção.....267

Andressa Vitor de Almeida

Ana Cristina da Silva Moraes

DOI: 10.35260/67960654p.287-304.2021

Capítulo 13 - Uso do Canvas em processos de ensino para desenvolvimento de novos produtos alimentícios.....287

Francisca Gabriela de Lima Pinheiro

Maria do Socorro de Assis Braun

CAPÍTULO 3

APLICAÇÕES GASTRONÔMICAS DA SEMENTE DE MUNGUBA (*PACHIRA AQUÁTICA* AUBLET)

*Luis Davi Alves Lima*¹

*Nilza Mendonça*²

*Paulo Henrique Machado de Sousa*³

*Joélia Marques de Carvalho*⁴

1. INTRODUÇÃO

Certas plantas silvestres contêm proteínas e outros importantes componentes nutricionais que poderiam ser usados como alternativas para dietas humanas. Em função de serem fontes alternativas, com baixo custo para suplementar dietas humanas, principalmente se considerar a disponibilidade, e devido aos fatores de risco associados às doenças de fontes de proteína de origem animal, muitas plantas têm sido foco de pesquisas para fornecer alimento para as pessoas (OLIVEIRA *et al.*, 2000).

Cavalcanti, Bora e Carvajal (2009) afirmam que os altos teores de lipídeos e de proteínas são as principais razões de as sementes oleaginosas serem vastamente utilizadas em sistemas alimentícios manufaturados ou diretamente na alimentação humana.

Nesse sentido, a munguba, como é conhecida a *Pachira aquática* Aublet que, nos estudos de Silva *et al.* (2015), apresentou teores lipídico

1 Gastrônomo e Farmacêutico, Aluno do Curso de Especialização em Ciência de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus de Baturité do IFCE.

2 Culinarista, escritora e instrutora de Gastronomia.

3 Químico, Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

4 Engenheira de alimentos, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

da ordem de 46,62% e proteico de 13,75%, pode ser uma alternativa de proteína vegetal, importante no processo de formulação de produtos com textura, estabilidade e qualidade nutricional.

Conforme descrito por Peixoto e Escudeiro (2002), a *Pachira aquática* Aublet (família *Bombacaceae*) (ver Figura 1) é uma árvore nativa da região amazônica, que vai do sul do México ao norte da América do Sul, cujos frutos são cápsulas semi-lenhosas, deiscente, geralmente de forma oval, que produzem de 18 a 27 sementinhas com pele fina (CAMACHO; TATIS; AYALA, 2017) (ver Figuras 2 e 3).

Figura 1 – Munguba (*Pachira aquática* Aublet)



Fonte: Fotos dos autores.

Figura 2 – Fruto da munguba (*Pachira aquática* Aublet)



Fonte: Fotos dos autores.

Figura 3 – Detalhe do fruto e semente da munguba (*Pachira aquática* Aublet)



Fonte: Fotos dos autores.

Embora a *P. aquatica* seja uma planta de ocorrência predominante em terrenos sujeitos a inundações periódicas, principalmente às margens de rios e córregos, é uma espécie muito cultivada ornamentalmente em arborização de praças e jardins (PEIXOTO; ESCUDEIRO, 2002), podendo ser facilmente encontrada em vários espaços, inclusive urbanos.

Embora a munguba seja bastante estudada por pesquisadores, é pouco utilizada pelos brasileiros (SILVA *et al.*, 2015). De acordo com Lorenzi (*apud* OLIVEIRA *et al.*, 2000), as sementes de munguba são, eventualmente, consumidas cruas, as quais possuem sabor de amendoim, ou como grãos torrados, com castanhas. Relata ainda que folhas e flores jovens, por exemplo, são cozidos e usados como vegetal.

Além dos elevados índices de teores lipídico e proteico, a munguba possui teores de triptofano, treonina e fenilalanina + tirosina superiores aos relatado para leite humano, ovo de galinha e leite de vaca. Também possui elevadas quantidades de proteína e de óleo (OLIVEIRA *et al.*, 2000), credenciando este insumo, sobremaneira, como potencial matéria-prima para utilização na dieta humana.

Como relata Lima *et al.* (2017), a Gastronomia, por meio dos aromas, sabores, temperaturas, texturas e aspectos visuais, estuda as relações entre a cultura e a alimentação, incluindo os conhecimentos das técnicas culinárias, do preparo, da combinação e da degustação de alimentos e bebidas e, ainda, dos aspectos simbólicos e subjetivos que influenciam e orientam a alimentação humana. Assim, como afirmam Castro *et al.* (2016), entendendo-se a Gastronomia dentro de um contexto social e cultural não estático ou permanente, a comida pode ser analisada sob o prisma das transformações das sociedades.

A alergia à proteína do leite de vaca (APLV) é uma condição patogênica manifestada na primeira infância que restringe completamente o consumo de leite de vaca e seus derivados. Essa condição se apresenta por meio de diferentes mecanismos fisiopatológicos, contudo, todos marcados pela atuação direta do sistema imunológico, classificando-os todos como APLV (FAO, 2013). Além dessas situações, observa-se o crescimento exponencial do veganismo, vertente que restringe completamente o consumo de produtos de origem animal, aumentando a procura por substitutos comerciais oriundos de fontes vegetais (JESKE *et al.*, 2017). Nesse sentido, o uso de leite de vaca e de seus derivados, por exemplo, apresenta limitações tanto de cunho filosófico quanto patológico.

Como aborda Abras (2018) em sua dissertação intitulada “PANC’s: a cultura alimentar de hortaliças tradicionais na modernidade”, contemporaneamente, dentro de um contexto da modernidade e da globalização, tem-se observado uma ressignificação do termo “convencional”, com a incorporação de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC’s) à alimentação humana.

Nesse contexto, a Gastronomia e a Ciências de Alimentos surgem como modo de harmonizar essas necessidades latentes de mudanças e de adaptações a limitações ou mesmo mudanças de estilos de vida, associando técnicas de preparo e cultura ao consumo de ingredientes locais.

Assim, diante do perfil de sua composição, principalmente lipídica e proteica, aliado às facilidades de obtenção e manuseio versátil para a utilização da munguba na alimentação humana, considerando-se as possibilidades técnicas de preparo advindas do campo da Gastronomia,

o presente estudo teve por objetivo apresentar possibilidades técnicas de aplicações gastronômicas das sementes de munguba.

2. METODOLOGIA

Consiste em um trabalho de natureza e de delineamento experimentais.

As preparações culinárias foram realizadas com a colaboração da culinária Nilza Mendonça, estudiosa da semente há mais de seis anos.

No dia 28 de maio de 2019 foram feitas, no Laboratório de Gastronomia da Universidade Federal do Ceará, algumas preparações gastronômicas como munguba caramelizada, doce de tipo “espécie” de munguba e risoto cítrico de peixe com munguba. As preparações e procedimentos foram fotografados pelos autores para publicação nos resultados deste trabalho.

2.1 EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE MUNGUBA (EHM)

O trabalho começou com o pré-preparo das sementes maduras da munguba (*Pachira aquática* Aublet.) que, em fevereiro de 2018, foram coletadas e congeladas em *freezer* (com temperatura inferior a -18 °C), com guarda no Laboratório de Frutas Tropicais da Universidade Federal do Ceará. Para utilização, as sementes de munguba foram descongeladas sob refrigeração.

Iniciou-se o processo com o descasque de uma pele que recobre a munguba. Após serem descascadas as mungubas, foram levadas à balança para pesagem. Em um liquidificador, acrescentou-se uma parte de sementes maduras de munguba e duas partes de água fervente e a mistura foi posta para bater até as sementes se liquidificarem. Em seguida, a massa liquidificada foi posta em um pano limpo de algodão para compressão e coagem, obtendo-se o EHM e uma massa residual da filtração.

O EHM foi levado ao fogo até ferver (aproximadamente nove minutos em fogo médio) e depois posto para resfriar, com armazenamento em geladeira, para ser usado no preparo do risoto cítrico de peixe com munguba.

2.1.1 MASSA RESIDUAL DE MUNGUBA

A massa residual úmida, proveniente da prensagem da munguba liqüidificada com água, foi levada ao forno a 180 °C, por aproximadamente três horas, mexendo-se a massa para secar homogeneamente. Por fim, obteve-se uma farinha de munguba, a qual foi utilizada a *posteriori* para elaboração de pão.

2.2 MUNGUBA TORRADA

Inicialmente, a munguba foi fervida em água (aproximadamente 3 minutos), sendo em seguida escorrida, posta em uma assadeira e levada ao forno a uma temperatura de aproximadamente 180 °C para eliminação de umidade, liberação de óleo e torra das sementes. O processo de torra das sementes de munguba se assemelha bastante ao das sementes de castanha de caju, com “explosões” com a liberação de jatos de óleo quente.

Após o tempo de, aproximadamente, três horas e trinta minutos, algumas sementes foram tiradas do forno, descascadas e reservadas para esfriar. As mungubas torradas obtidas foram quebradas para se fazer munguba caramelizada e processadas a pó para o preparo do doce tipo “espécie” de munguba.

2.2.1 PÓ DE MUNGUBA TIPO CAFÉ

Após adicionais quarenta e cinco minutos de permanência das sementes de munguba em forno a 180 °C, totalizando 4h15min de forno, as sementes de munguba ficaram escuras, com cor semelhante às de grãos de café em torra mais acentuada. Essas sementes foram descascadas e postas em processador até chegarem ao ponto de pó de café.

2.3 MUNGUBA CARMELIZADA

Para a obtenção deste produto, utilizou-se a munguba torrada. Assim, em temperatura ambiente, a semente torrada foi quebrada e adicionada a uma calda de água e açúcar em ponto de caramelo que, segundo Köve-

si *et al.* (2007, p. 487), trata-se do ponto “[...] quando a calda atingir 145 °C no termômetro ou quando ela estiver com uma aparência vítrea, uma tonalidade dourada e um perfume característico de caramelo.”

Após a incorporação da munguba ao caramelo, na proporção de duas partes de calda para uma de semente de munguba torrada, colocou-se a mistura em um refratário untado com óleo até esfriar, para depois ser quebrada em pedaços menores.

2.4 DOCE TIPO “ESPÉCIE” DE MUNGUBA

A partir do pó de munguba tipo café, fez-se o doce tipo “espécie” de munguba. Segundo Silva *et al.* (2010), o doce tipo “espécie”, na forma pastosa, é uma das formas mais apreciadas de uso culinário do gergelim no Nordeste brasileiro, com uma receita tradicional, já bastante incorporada à tradição culinária e artesanal locais tanto pelo sabor quanto pela utilização do doce sob forma de suplemento alimentar. Segundo os autores, normalmente o doce é feito com farinha de mandioca, farinha de gergelim (gergelim torrado e moído), “mel” de rapadura, cravo da índia, manteiga ou margarina, castanha de caju assadas e sem pele.

2.5 RISOTO CÍTRICO DE PEIXE COM MUNGUBA

O risoto consiste em uma preparação cremosa, obtida pela liberação de amido a partir dos grãos de arroz do tipo arbóreo (o utilizado neste estudo), por incorporação vigorosa de fundo de peixe, acrescentando-se, neste caso, EHM e suco de laranja.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento das preparações a seguir descritas, foi necessário obter-se, inicialmente, o extrato hidrossolúvel de munguba (EHM) e a munguba torrada.

3.1 EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE MUNGUBA (EHM) E MASSA RESIDUAL DE MUNGUBA

À semelhança dos métodos para extração de outros extratos hidrossolúveis, como o de castanha, a extração do EHM utilizou água fervente (duas partes) e semente de munguba (uma parte), o que foi batido em liquidificador e coado com pano de algodão.

Seguindo uma analogia ao método térmico empregado para o leite de vaca, o EHM obtido foi submetido à fervura, obtendo-se um líquido não-homogêneo (partículas floculadas em suspensão) (ver Figura 4), de cor leitosa levemente amarelado/amarronzado, com sabor semelhante ao de batata pré-cozida.

Figura 4 – Extrato vegetal hidrossolúvel de munguba



Fonte: Próprio autor.

Atualmente, existe uma demanda crescente pelo desenvolvimento de substitutos vegetais ao leite de vaca. Algumas opções, inclusive, já estão disponíveis no mercado, sendo o extrato hidrossolúvel de soja o mais consumido mundialmente (JESKE *et al.*, 2017), embora apresente limitações em diferentes âmbitos. Apesar de o teor proteico ser próximo ao do leite de vaca, a similaridade de algumas de suas proteínas às proteínas do leite de vaca faz com que até 60% dos portadores de APLV possam se sensibilizar ao extrato hidrossolúvel de soja (ASBAI, 2008).

Além disso, alguns de seus componentes são potencialmente interferentes em vias hormonais, característica muitas vezes citada como benéfica à saúde de mulheres adultas, mas que provoca preocupação no que se refere ao consumo infantil, faixa etária na qual o leite representa uma das bases alimentares mais importantes. Outro aspecto que leva à rejeição desse produto da soja é o fato de que

parte significativa da soja produzida no Brasil é transgênica. Mesmo assim, na impossibilidade de consumo do leite de vaca, o extrato hidrossolúvel de soja atua como seu principal substituto (ASBAI, 2008; ALMEIDA; MASSARANI, 2011).

Outros extratos hidrossolúveis vegetais e seus derivados vêm sendo apresentados no mercado e na literatura. As oleaginosas têm destaque nesse segmento, uma vez que principalmente o extrato hidrossolúvel de sementes já é difundidamente produzido e consumido, há muito tempo, na Europa e no Oriente (JESKE *et al.*, 2017).

No Brasil, por questão de acessibilidade, o extrato hidrossolúvel da semente da castanha de caju vem se estabelecendo no mercado e ganhando cada vez mais espaço (MORAIS, 2009), embora, para Sousa (2016), apesar de mais acessível, quando comparada a outras oleaginosas, a semente da castanha de caju possui um custo elevado para a produção do extrato hidrossolúvel, proporcionando um produto final oneroso ao consumidor. Ademais, sua produção nos últimos anos, devido a diferentes fatores, foi inferior à demanda, sendo necessária a importação de outros países, como Vietnã, em alguns momentos, elevando ainda mais os custos da produção (SOUSA, 2016).

Em decorrência de sua ampla distribuição, inclusive urbana, com constante produção ao longo do ano, as sementes de munguba se tornam um produto de acesso a toda população. Essas sementes possuem ainda a vantagem de serem de fácil manuseio e utilização.

No presente estudo, a partir de 341g de sementes de munguba descascadas e 682 ml de água, obteve-se 575 ml de EHM (600g). Dessa forma, aliado ao fato de ser uma rica fonte de proteína e de lipídios, a munguba se torna um insumo potencialmente vantajoso de ser utilizado na alimentação humana, principalmente em populações de baixa renda.

Em relação à massa residual de munguba, após torrada no forno, converteu-se em ingrediente útil para utilização como farinha substituída à de mandioca ou no preparo de bolos, pães, massas e biscoitos, acrescentando proteína e lipídios às formulações. Entretanto, este subprodu-

to apresentou baixo rendimento de obtenção (21,8%: a partir de 330g de massa residual de munguba úmida obteve-se 72 g de farinha de munguba), o que pode ser um fator limitante de utilização deste ingrediente.

3.2 MUNGUBA TORRADA E PÓ DE MUNGUBA TIPO CAFÉ

Desse processo, obtiveram-se dois produtos: um com características sensoriais (de cor, sabor, textura e aroma) semelhantes às de castanha de caju torrada (ver Figura 5); e outro que, após trituração, converteu-se em um pó com características sensoriais (principalmente cor e aroma) de café torrado e moído (ver Figura 6).

Figura 5 – Munguba torrada



Fonte: Próprio autor.

Figura 6 – Pó de munguba tipo café

Fonte: Próprio autor.

De acordo com Lorenzi (*apud* OLIVEIRA *et al.*, 2000), as sementes de munguba, quando torradas, adquirem sabor de castanha. Oliveira *et al.* (2000), na caracterização da composição centesimal de amostras de munguba, encontraram teor de umidade de aproximadamente 6,0% e teor de lipídeos de 53,9%. Silva *et al.* (2015), encontraram teores de umidade e de lipídeos de aproximadamente 5,53% e de 46,46%, respectivamente. Assim, o processo de torra ao forno é essencial visto os consideráveis teores de umidade e, principalmente, de óleo presentes nas sementes de munguba.

A munguba torrada, entretanto, apresentou baixo rendimento de obtenção (14,2%: a partir de 155 g de munguba com casca obteve-se 22 g de munguba torrada), o que pode ser um viés limitante para utilização deste insumo.

Considerando os achados de Oliveira *et al.* (2000) referentes à toxicidade apresentada em ratos que consumiram sementes cruas de munguba, associado ao relato da culinária Nilza Mendonça, a qual presenciou um procedimento indígena de torra das sementes de munguba semelhante ao de castanhas de caju, as sementes de munguba foram submetidas a um método térmico de torra.

Em relação ao pó de munguba tipo café, diante das características sensoriais similares às do pó de café, pode ser um insumo alternativo na aromatização, coloração e saborização de preparações como bolos, doces, sorvetes e chocolates, para pessoas com restrição ao uso de café cafeinado.

3.3 MUNGUBA CARAMELIZADA

Em decorrência da utilização de sementes de munguba torradas, a munguba caramelizada (ver Figura 7) apresentou características de sabor, doçura e crocância semelhantes aos das castanhas de caju caramelizadas.

Figura 7 – Munguba caramelizada



Fonte: Próprio autor.

A munguba caramelizada consiste em preparação semelhante ao *praliné* que, de acordo com BBC (2019), consiste em um doce frágil, feito de amêndoas e açúcar caramelizado, o qual pode ser comido como um doce, ou ser desintegrado ou moído e usado em sobremesas como ingrediente, recheio ou cobertura crocante. Além de conferir doçura, esse preparo confere uma camada extra de proteção à amêndoa, reduzindo a absorção de água pela amêndoa torrada.


3.4 DOCE TIPO “ESPÉCIE” DE MUNGUBA

O produto obtido (conforme Quadro 1) apresentou características semelhantes ao do doce de espécie de gergelim (ver Figura 8).

Doce tipo “espécie” de Munguba		
Ingredientes		Modo de preparo
Qtd.	Und	Ingrediente
1	g	Pimenta do reino
1	g	Cravo da índia
1	g	Canela em pó
1	g	Gengibre em pó
1	g	Erva doce
15	ml	Água
200	g	Rapadura preta
150	ml	Água
100	g	Munguba torrada e processada (ponto de farinha)
15	g	Farinha de mandioca (finamente peneirada)

1. Com a ajuda de triturador ou de um liquidificador, processe todas as especiarias.
2. Acrescente 50 ml de água fria e leve ao fogo por 5 minutos, ou no micro-ondas por 1 minuto.
3. Coe a mistura e reserve a parte líquida até esfriar.
4. Em uma panela acrescente rapadura preta picada e água, leve ao fogo médio por aproximadamente 10 minutos ou até a rapadura se desmanchar por completo.
5. Coe os resíduos da rapadura e volte o líquido (mel) para a panela e leve ao fogo médio.
6. Acrescentar a munguba e mexer com um *foquet* por, aproximadamente, 10 minutos.
7. Acrescentar e incorporar o líquido das especiarias.
8. Acrescentar a farinha de mandioca aos poucos e mexer com a panela em fogo por 10 minutos.

Figura 8 – Doce tipo “espécie” de munguba.



Fonte: Próprio autor.

No que se refere ao seu papel como suplemento alimentar, a munguba, com teores de proteína variando entre 12,9% e 13,8%, e de oleosidade, entre 46,6% e 53,9% (OLIVEIRA *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2015), apresentou teores de proteína e de lipídeos semelhantes aos descritos por Assumpção (*apud* SILVA *et al.*, 2010) para o gergelim, respectivamente, 18,6% e 49,1%.

Neste sentido, a munguba pode ser um potencial substituto ao gergelim no preparo deste doce, especialmente quando se considera, conforme afirmam Cavalcanti *et al.* (2009), que os altos teores de lipídeos e de proteínas são as principais razões de as sementes oleaginosas serem vastamente utilizadas em sistemas alimentícios manufaturados ou diretamente na alimentação humana e animal.

3.5 RISOTO CÍTRICO DE PEIXE COM MUNGUBA

A partir da carcaça e aparas do peixe, talos de coentro e de cebolinha, cebola e cenoura, fez-se um fundo de peixe, o qual foi reservado. Na sequência, o risoto foi feito conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Ficha técnica de preparo do Risoto cítrico de peixe com munguba		
Risoto cítrico de peixe com munguba		
Ingredientes		Modo de preparo
Qtd.	Und	Ingrediente
100	g	Cebola (picada)
15	g	Banha de porco
370	g	Peixe (cortado em cubos médios)
200	g	Arroz arbóreo
50	ml	Cachaça branca
700	ml	Fundo de peixe
250	ml	Extrato hidrossolúvel de munguba
30	ml	Suco de laranja
30	g	Cebolinha (em finas rodela)
30	g	Munguba (torrada e picada)
30	g	Gomos de laranja
5	g	Zéster de laranja
3	und.	Raízes de cebolinha (empanadas com farinha de trigo e frita em óleo)
OQB	g	Sal
OQB	g	Pimenta do reino (moida)

1. Em uma panela aquecida, adicione a banha de porco e deixe derreter.
2. Aos poucos, doure os cubos de filés de peixe temperados.
3. Após dourados, retire-os da panela e os reserve.
4. Acrescente a cebola e mexa até a cebola ficar transparente.
5. Acrescente o arroz e mexa-o por 1 minuto.
6. Acrescente a cachaça e deixe evaporar o aroma de álcool (~1 minuto).
7. Acrescente duas conchas de fundo e mexa bem.
8. Acrescente o fundo de peixe concha a concha, mexendo bem o risoto.
9. Acrescente o extrato hidrossolúvel de Munguba e o suco de laranja e mexa por 2 minutos.
10. Adicione o peixe.
11. Ajuste sal e pimenta da preparação.
12. Finalize o risoto com cebolinha, munguba e os gomos de laranja.

Figura 9 – Risoto cítrico de peixe com munguba



Fonte: Próprio autor.

O elevado teor lipídico na composição das oleaginosas permite a produção de um extrato com textura mais espessa, facilitando a substituição do leite em diversos preparos. Além disso, em sua maioria, apresentam teor proteico bastante significativo (MORAIS, 2009; SIMÕES, 2014). Nesse sentido, o alto teor lipídico do EHM conferiu untuosidade e certa cremosidade à preparação, sem acrescentar sabor significativo de munguba que interferisse no sabor final da preparação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido às características de altos teores de proteína e de lipídeos, foi possível aplicar gastronomicamente as sementes do fruto da munguba, com a produção de extrato hidrossolúvel de munguba, munguba caramelizada, doce tipo “espécie” de munguba e risoto cítrico de peixe com munguba.

O presente estudo demonstrou que os subprodutos secos (munguba torrada e farinha de munguba) apresentaram baixo rendimento de obtenção, o que, em tese, pode ser um fator limitante de utilização da munguba. Entretanto, devido às suas características proteicas e lipídicas, especialmente considerando-se que as sementes da munguba são de fácil obtenção, visto sua ampla distribuição, pode-se concluir que a munguba pode ser uma potencial PANC na suplementação alimentar humana.

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Clarisse Machado de Souza pela contribuição com o tema munguba; ao Prof. Paulo Henrique Machado de Sousa pelas orientações e pela autorização para utilizar os laboratórios de Gastronomia da UFC; à (tia) Nilza Mendonça pela ajuda e orientações na aplicação gastronômica da munguba; à Prof.^a Joélia Marques de Carvalho pelas orientações e paciência; aos meus pais Vieira e Fátima, a minha esposa Juliana, aos amigos e familiares pelo apoio e confiança durante este período de estudos.

REFERÊNCIAS

ABRAS, M. F. **PANCs: a cultura alimentar de hortaliças tradicionais na modernidade**. 2018. 145f. Dissertação (Mestrado em Estudos Culturais Contemporâneos) – Universidade, FUMEC.

ALMEIDA, C.; MASSARANI, L. O modo de organização argumentativo no discurso de pequenos agricultores sobre cultivos transgênicos. **Revista Diadorim / Revista de Estudos Linguísticos e Literários do Programa de Pós-Graduação em Letras Vernáculas da Universidade Federal do Rio de Janeiro**,

v. 10, dezembro 2011. Acesso em: 21 jan. 2018. Disponível em: <http://www.revistadiadorim.letras.ufrj.br>.

ASBAI. Consenso Brasileiro de Alergia alimentar: 2007. **Revista brasileira de alergia e imunopatologia**, n. 31, v. 02, p. 64-89, 2008.

BBC. Praline recipes. In: **FOOD DISHES**. Copyright © 2019 BBC. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/food/praline>. Acesso em: 10 ago. 2019.

CASTRO, H. C. de; MACIEL, M. E. MACIEL, R. A. Comida, cultura e identidade: conexões a partir do campo da gastronomia. **Ágora**. Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 07, p. 18-27, jan./jun. 2016.

CAVALCANTI, M. T.; BORA, P. S.; CARVAJAL, J. C. L. Propriedades funcionais das proteínas de sementes da faveleira (*Cnidoscylus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffm.) com e sem espinhos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 29, n. 3, p. 597-602, jul.-set. 2009.

CAMACHO, M. M. E.; TATIS, H. A.; AYALA, C. E. C. Características morfoométricas, anatómicas y viabilidad de semillas de *Cedrela odorata* L. y *Cariniana pyriformis* Miers*. **Agronomía Mesoamericana**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 605-617, set. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Milk and dairy products in human nutrition**. Roma: FAO, 2013.

JESKE, S.; ZANNINI, E.; ARENDT, E. K. Past, present and future: the strength of plant-based dairy substitutes based on gluten-free raw materials. **Food Research International**, [S.L.], v. 110, p. 42-51, ago. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.03.045>. Acesso em: 20 jan. 2018.

KÖVESI, B. *et al.* **400 g**: técnicas de cozinha - fundamentos e técnicas de culinária aplicados em mais de 300 receitas. 2. ed. S.I: Companhia Editora Nacional, 2020. 400 p.

LIMA, L. D. A. **Aceitação e preferência de harmonização entre vinhos brasileiros e queijos de cabra por participantes de uma oficina em um evento de gastronomia em Fortaleza-CE**. 2017. 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gastronomia) – Instituto de Cultura e Arte, Universidade Federal do Ceará.

MORAIS, A. C. S. **Desenvolvimento, otimização e aceitabilidade de extrato hidrossolúvel da semente da castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.)**. 2009. 113 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará.

OLIVEIRA, J. T. A *et al.* Composition and nutritional properties of seeds from *Pachira aquatica* Aubl, *Sterculia striata* StHil et Naud and *Terminalia catappa* Linn. **Food Chemistry**, v. 70, n. 2, p. 185-191, 2000.

PEIXOTO, A.L.; ESCUDEIRO, A. *Pachira aquatica* (Bombacaceae) na obra “história dos animais e árvores do Maranhão” de Frei Cristóvão de Lisboa. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 82, p. 123-130, 2002.

SILVA, A. C. *et al.* Redução de amido em doce artesanal de gergelim. **EMBRAPA**. 16 jun. 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37114/1/046.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2019.

SILVA, B. L. A.; AZEVEDO, C. C.; AZEVEDO, F. L. A. Propriedades Funcionais Das Proteínas De Amêndoas Da Munguba (*Pachira aquatica* Aubl.). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 193-200, Mar. 2015. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452015000100193&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 maio 2021.

SIMÕES, R. H. **Desenvolvimento de extrato hidrossolúvel de *Bertholletia excelsa* h.b.k. (Castanha-do-Brasil) condensado**. 2014. 51p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Federal do Amazonas.

SOUSA, R. N. M. **Análise da viabilidade econômica, no cultivo dos novos clones de cajueiro anão em sistema de plantio de sequeiro em empreendimentos patronais e familiares no estado do Ceará**. 2016. 34 p. Trabalho de conclusão de curso (MBA em Gestão de Agronegócio) Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.



Este livro foi composto em fonte Minion Pro,
em e-book formato pdf, com 306 páginas
Outubro de 2021

**Saiba como adquirir o livro
completo no site da SertãoCult**

www.editorasertaocult.com

Editora

**SER
TÃO
CULT**

Capítulo 1 – Primeira turma do curso de especialização em Ciências de Alimentos no Instituto Federal do Ceará - campus Baturité

Mirele da Silveira Vasconcelos / Ana Cristina da Silva Morais / Alisandra Cavalcante Fernandes de Almeida / Maria do Socorro de Assis Braun / Josefranci Moraes de Farias Fonteles

Capítulo 2 - Aplicação e aceitabilidade da biomassa de banana verde adicionada em preparações da merenda escolar do município de Redenção – Ceará

Thaianá Pereira Costa / José Danisio Silva Vieira / Marília Moreno da Silva / Erivalda Roque da Silva / Mirele da Silveira Vasconcelos

Capítulo 3 – Aplicações gastronômicas da semente de munguba (Pachira Aquática Aublet)

Luis Davi Alves Lima / Nilza Mendonça / Paulo Henrique Machado De Sousa / Joélia Marques De Carvalho

Capítulo 4 - Avaliação higiênico-sanitária das unidades de alimentação das escolas públicas no Brasil: uma revisão sistemática da produção científica brasileira após a promulgação da RDC 216/2004 Anvisa

Érica M. Rodrigues de Araújo / Patrícia Campos Mesquita

Capítulo 5 – Educação alimentar no ensino de ciências naturais: contribuições no processo de ensino-aprendizagem

Marília Moreno da Silva / Erivalda Roque da Silva1 / José Danisio Silva Vieira / Thaiana Pereira Costa / Mirele da Silveira Vasconcelos

Capítulo 6 – A utilização das plantas medicinais: um resgate cultural através do ensino de ciências

Erivalda Roque da Silva / Marília Moreno da Silva / José Danisio Silva Vieira / Thaiana Pereira Costa / Francisca Lúcia Sousa de Aguiar

Capítulo 7 – Utilização do pó das folhas de moringa oleífera lam. na alimentação humana no Brasil

Luciana de Sousa Lima / Anne Kamilly Nogueira Felix

Capítulo 8 – Prevalência de aditivos alimentares em sucos industrializados sabor laranja comercializadas em Baturité-CE

José Heligleyson Batista Barbosa / Maria Flavia Azevedo da Penha

Capítulo 9 – Consumo consciente: a alimentação pensada a partir de uma visão agroecológica

Antonia Izamara Araújo de Paula / Priscila Ximenes Moreira

Capítulo 10 - Perfil e padrão de consumo dos consumidores de produtos agroecológicos na feira solidária do CETRA

José Danisio Silva Vieira / Thaiana Pereira Costa / Marília Moreno da Silva / Erivalda Roque da Silva / Rafaela Maria Temóteo Lima Feuga

Capítulo 11 - Aproveitamento do pedúnculo do caju como forma de sustentabilidade em uma fazenda na área reformada do Pirangi - Chorozinho, Ceará

Eremita Maria Pinheiro e Silva / José Geovane Pinheiro e Silva / Rafaela Maria Temóteo Lima Feuga

Capítulo 12 - Rota verde do café do Maciço de Baturité: perfil da produção

Andressa Vitor de Almeida / Ana Cristina da Silva Morais

Capítulo 13 - Uso do Canvas em processos de ensino para desenvolvimento de novos produtos alimentícios

Francisca Gabriela de Lima Pinheiro / Maria do Socorro de Assis Braun

ISBN 978-856796064-7



9

788567

960647