



**Flávio Ferreira Silva
(Organizador)**

Nutrição e Promoção da Saúde

Atena
Editora
Ano 2019



**Flávio Ferreira Silva
(Organizador)**

Nutrição e Promoção da Saúde

Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
N976	Nutrição e promoção da saúde [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-891-5 DOI 10.22533/at.ed.915192312 1. Nutrição. 2. Saúde – Brasil. I. Silva, Flávio Ferreira. <p style="text-align: right;">CDD 613.2</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Nutrição e Promoção de Saúde” é apresentada em 23 capítulos elaborados através de publicações da Atena Editora. Esta obra aborda assuntos da nutrição em áreas distintas, permeando desde aspectos nutricionais da saúde até a análise de produtos. Dessa forma, oferece ao leitor uma visão ampla dos novos conhecimentos científicos acerca de diversos temas.

A nutrição e a promoção de saúde no Brasil vêm se destacando exponencialmente nos últimos anos. E embora em rota de crescimento exponencial, devido a sua abrangência, há uma infinidade de pesquisas que podem ser realizadas no tocante da nutrição. Dentre estes diversos temas, as pesquisas com foco em doenças podem ter grande impacto social, assim como, pesquisas de comportamento alimentar e as de questões higiênico-sanitárias. Além das áreas citadas, os estudos voltados para a alimentação na prática de esportes e as análises e fabricação de produtos destinados ao consumo humano, possuem grande relevância. Por isso, os trabalhos aqui abordados detêm grande valor para a ciência.

Os novos artigos apresentados nesta obra abordam inúmeros temas que dizem respeito a nutrição, e só foram possíveis graças aos esforços assíduos dos autores destes inestimáveis trabalhos junto aos esforços da Atena Editora, que reconhece a importância da divulgação científica e oferece uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Esperamos que a leitura desta obra seja capaz de sanar suas dúvidas a luz de novos conhecimentos e propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolvam novas propostas para esta área em ascensão.

Flávio Ferreira Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ASPECTOS E BENEFÍCIOS DO FITATO DIETÉTICO NA SAÚDE HUMANA	
Dayane de Melo Barros	
Merielly Saeli de Santana	
Maria Heloisa Moura de Oliveira	
Marllyn Marques da Silva	
Silvio Assis de Oliveira Ferreira	
Tamiris Alves Rocha	
Ana Cláudia Barbosa da Silva Padilha	
Danielle Feijó de Moura	
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte	
DOI 10.22533/at.ed.9151923121	
CAPÍTULO 2	16
ASSOCIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL COM A CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS EM UM MUNICÍPIO DO SERTÃO CEARENSE	
Francisca Alcina Barbosa de Oliveira	
Maria Raquel da Silva Lima	
Isabela Limaverde Gomes	
Valéria Cristina Nogueira	
Fernanda Teixeira Benevides	
DOI 10.22533/at.ed.9151923122	
CAPÍTULO 3	28
CONSUMO DE MINERAIS ANTIOXIDANTES (ZINCO E COBRE) E SUA RELAÇÃO COM O MALONDIALÉIDO EM DIABÉTICOS TIPO 2	
Francisco das Chagas Araújo Sousa	
Fabiane Araújo Sampaio	
Yasnaya Tanandra Moreira Coelho	
Natália Monteiro Pessoa	
Érika Vicência Monteiro Pessoa	
Bellysa Carla Sousa Lima	
Raiany Kayre Pereira Salomão	
Roseana Mara Cardoso Lima Verde	
Evaldo Hipólito de Oliveira	
Francisléia Falcão França Santos Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.9151923123	
CAPÍTULO 4	38
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À SÍNDROME METABÓLICA: ESTUDO CASO-CONTROLE	
Maria Tainara Soares Carneiro	
Macksuelle Regina Angst Guedes	
Flávia Andréia Marin	
DOI 10.22533/at.ed.9151923124	
CAPÍTULO 5	53
PERFIL NUTRICIONAL DE BRASILEIROS PORTADORES DO HIV/SIDA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Elian Alves Felipe de Sousa	
Davi Evans Vasconcelos Santiago Lima	
Natasha Vasconcelos Albuquerque	
Isabela Limaverde Gomes	

Camila Pinheiro Pereira
Alane Nogueira Bezerra
DOI 10.22533/at.ed.9151923125

CAPÍTULO 6 66

FITOTERÁPICOS NO DESEMPENHO FÍSICO-ESPORTIVO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Walter César Pessoa Vasconcelos Filho
Daianne Cristina Rocha
George Lacerda de Souza

DOI 10.22533/at.ed.9151923126

CAPÍTULO 7 80

MODULAÇÃO DA ATIVIDADE ELÉTRICA CORTICAL PROMOVIDA PELA SUPLEMENTAÇÃO COM ÔMEGA-3 E MELATONINA ASSOCIADOS A EXERCÍCIO FÍSICO

Danielle Dutra Pereira
Wanessa Noadya Ketry de Oliveira
Gilberto Vieira Fialho
Wedja Stephany de Assis Lima
Jeine Emanuele Santos da Silva
Laíse de Souza Elias
Leandro Álvaro Aguiar
Thaís Heloise da Silva Almeida
Raphael Fabrício de Souza
Joaquim Evêncio Neto

DOI 10.22533/at.ed.9151923127

CAPÍTULO 8 93

COMPORTAMENTO ALIMENTAR E PANORAMA DE SAÚDE DOS USUÁRIOS ADULTOS DIABÉTICOS ATENDIDOS EM CENTRO DE REFERÊNCIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Bárbara Isis dos Santos
Thaynnã da Silva Duarte
Marcela Mendonça Wigg
Rianna Ricardo Cardozo
Laiz Aparecida Azevedo Silva
Angélica Nakamura
Mônica Feroni de Carvalho
Patricia Beraldi Santos
Jane de Carlos Santana Capelli
Maria Fernanda Larcher de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.9151923128

CAPÍTULO 9 106

FATORES E COMPORTAMENTOS DE RISCOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DE UM TRANSTORNO ALIMENTAR

Maria Luenna Alves Lima
Walkelândia Bezerra Borges
Érika Layne Gomes Leal
Fernanda Bezerra Borges
Ediney Rodrigues Leal
Juliana Bezerra Macedo
Glauber Bezerra Macedo

DOI 10.22533/at.ed.9151923129

CAPÍTULO 10 113

MÁ QUALIDADE DO SONO, SONOLÊNCIA EXCESSIVA DIURNA E ANSIEDADE EM ESTUDANTES CONCLUENTES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PRIVADA DA CIDADE DE FORTALEZA

Monique Cavalcante Carneiro
Amanda Gomes Mesquita
Natasha Vasconcelos Albuquerque
Isabela Limaverde Gomes
Camila Pinheiro Pereira
Alane Nogueira Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.91519231210

CAPÍTULO 11 128

FATORES DETERMINANTES DO DESMAME PRECOCE EM MÚLTIPLOS CENÁRIOS SOCIAIS

Maria Larissa de Sousa Andrade
Millany Gomes Alexandre
Iramaia Bruno Silva Lustosa
Danilo Silva Alves
Nathália Santana Martins Moreira
Darlley dos Santos Fernandes
Gerllanny Mara de Souza Lopes
Monalisa Rodrigues da Cruz
Ingrid da Silva Mendonça
Renata Laís da Silva Nascimento Maia
Rayssa Nixon Souza de Aquino
Brenda da Silva Bernardino

DOI 10.22533/at.ed.91519231211

CAPÍTULO 12 138

IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO NUTRICIONISTA NO ACOMPANHAMENTO E TERAPÊUTICA DE GESTANTES COM TALASSEMIA

Danielle Silva Araújo
Beatriz Gonçalves Barbosa da Fonsêca
Flávia Vitória Pereira de Moura
Luciana Maria Ribeiro Pereira
Máyna Reis Lopes de Andrade
Elieide Soares de Oliveira
Maria Clara Feijó de Figueiredo
Francisco Douglas Dias Barros
Eliakim Aureliano da Silva
Ana Luiza Barbosa Negreiros
Ligianara Veloso de Moura
Ruthe de Carvalho Brito
Joilane Alves Pereira Freire

DOI 10.22533/at.ed.91519231212

CAPÍTULO 13 148

PREVALÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E FATORES ASSOCIADOS EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Anamaria Maltez de Almeida
Jane de Carlos Santana Capelli
Alice Bouskelá
Yasmim Garcia Ribeiro
Camilla Medeiros Macedo da Rocha
Flávia Farias Lima
Fernanda Amorim de Moraes Nascimento Braga

Maria Fernanda Larcher de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.91519231213

CAPÍTULO 14 163

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE DESPERDÍCIO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - CAMPUS LAGARTO

Julia Dantas Silva

Adriana Lucia da Costa Souza

DOI 10.22533/at.ed.91519231214

CAPÍTULO 15 173

CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DAS BOAS PRÁTICAS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR

Rhanna Hellen Lopes Costa

Priscila Meneses da Rocha

DOI 10.22533/at.ed.91519231215

CAPÍTULO 16 182

CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO E PERCEPÇÃO DE RISCO EM MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE CUIABÁ-MT

Graziela Ribeiro de Arruda

Karyne da Silva Leite

Lauriane Rodrigues Soares

Rosana da Guia Sebastião

Suellen de Oliveira

Marisa Luzia Hackenhaar

Bárbara Grassi Prado

DOI 10.22533/at.ed.91519231216

CAPÍTULO 17 194

O PAPEL EDUCATIVO DA VIGILANCIA SANITÁRIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CONTEXTO ESCOLAR

Camillo Guimarães de Souza

Clotilde Assis Oliveira

Raphael Marinho Siqueira

Rose Anne Vilas Boas

DOI 10.22533/at.ed.91519231217

CAPÍTULO 18 206

ANÁLISE DA ROTULAGEM DE PRODUTOS LÁCTEOS

Adriana Lucia da Costa Souza

Karla Thaís de Alencar Aguiar

Carolina Cunha de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.91519231218

CAPÍTULO 19 215

CARACTERIZAÇÃO DE PÃO TIPO FRANCÊS ADICIONADO DE FARINHA DE BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

Marinuzia Silva Barbosa

Tracy Anne cruz Aquino

Taynara Goes dos Santos

Larissa de Almeida Soares

Grazielle Barreto Araujo

Iago Hudson da Silva Souza

Ariadne Matos dos Santos
Augusto de Souza da Silva
Cecília Morais Santana Matos
Marcilio Nunes Moreira
Cleber Miranda Gonçalves
Emanuele Oliveira Cerqueira Amorim

DOI 10.22533/at.ed.91519231219

CAPÍTULO 20 224

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NÉCTAR E POLPA DE CAJU PROBIÓTICO

Adriana Lucia da Costa Souza
Luciana Pereira Lobato
Rafael Ciro Marques Cavalcante
Roberto Rodrigues de Souza

DOI 10.22533/at.ed.91519231220

CAPÍTULO 21 234

EFEITO DA ADIÇÃO DE FARINHA DE BANANA VERDE NAS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E SENSORIAIS DO HAMBURGUER DE CARNE DE COELHO (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*)

Elizabete Soares Cotrim
Cristiane Leal dos Santos Cruz
Leandro Santos Peixoto
Maria Eugenia de Oliveira Mamede
Adriana Lucia da Costa Souza

DOI 10.22533/at.ed.91519231221

CAPÍTULO 22 249

PRODUTOS DE ORIGEM FRUTÍCOLA: UMA NOVA ALTERNATIVA PARA O CONSUMO DE BACTÉRIA PROBIÓTICA

Adriana Lucia da Costa Souza
Luciana Pereira Lobato
Rafael Ciro Marques Cavalcante
Roberto Rodrigues de Souza

DOI 10.22533/at.ed.91519231222

CAPÍTULO 23 265

ALTERAÇÕES CAUSADAS PELA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D (250H) NA CAVIDADE BUCAL DE GESTANTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Beatriz Lúcia Maia Abreu
Stefani Barros Moreira
Maria Penha Oliveira Belém

DOI 10.22533/at.ed.91519231223

SOBRE O ORGANIZADOR 273

ÍNDICE REMISSIVO 274

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NÉCTAR E POLPA DE CAJU PROBIÓTICO

Adriana Lucia da Costa Souza

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Nutrição
Lagarto - Sergipe

Luciana Pereira Lobato

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Farmácia
Lagarto - Sergipe

Rafael Ciro Marques Cavalcante

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Farmácia
Lagarto - Sergipe

Roberto Rodrigues de Souza

Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Engenharia Química
São Cristóvão - Sergipe

RESUMO: O objetivo do trabalho foi mensurar o teor de sólidos solúveis totais, pH, acidez total, ácido ascórbico e açúcares e análise de cor em néctares e polpas de caju adicionados com microrganismos probióticos. Os parâmetros foram comparados com o Padrão de Identidade e Qualidade publicados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As análises do teor de sólidos solúveis, acidez total e açúcares totais foram feitas conforme as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz; pH e ácido ascórbico conforme Associação de

Análises Químicas Oficiais e análise de cor instrumentalmente por colorímetro. Baseado nos Padrões de Identidade e Qualidade foi verificado que os produtos de caju probióticos analisados respeitaram as determinações legais e mantiveram a cor amarela característica desses produtos.

PALAVRAS-CHAVE: físico-química; parâmetros; instrução normativa; probióticos; caju.

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF PROBIOTIC CASHEW APPLE NECTAR AND PULP

ABSTRACT: The objective of this work was to measure total soluble solids content, pH, total acidity, ascorbic acid and sugars and color analysis on cashew nectars and pulps added with probiotic microorganisms. The parameters were compared with the Identity and Quality Standard published by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. The analyzes of soluble solids content, total acidity and total sugars were made according to the Adolfo Lutz Institute Analytical Standards; pH and ascorbic acid according to the Association of Official Chemical Analysis and color analysis

instrumentally by colorimeter. Based on the Identity and Quality Standards, it was verified that the probiotic cashew products analyzed respected the legal determinations and maintained the characteristic yellow color of these products.

KEYWORDS: physicochemical; parameters; Normative Instruction; probiotics; cashew

1 | INTRODUÇÃO

Na região Nordeste do Brasil há um grande cultivo de fruta de caju, que geralmente é consumida como frutas frescas ou processadas (ARAÚJO et al., 2011). Do pseudofruto podem ser obtidos diferentes produtos e subprodutos tais como suco integral, suco reconstituído, suco tropical, polpa, entre outros (MATTA et al., 2010).

Num mercado altamente competitivo, as indústrias de bebidas apostam na diversificação de sua linha de produtos (PINHEIRO et al., 2006). Além dos sucos e polpas, o néctar é outra opção de bebida à base de caju.

Por possuir um teor menor de suco (ingrediente de maior custo), o preço final dos néctares é menor que os preços praticados para sucos integrais pasteurizados e sucos reconstituídos. Neste aspecto, os néctares vêm ganhando espaço entre os consumidores (FIGUEIRA et al., 2015)

A fabricação das bebidas produzidas no Brasil deve ser feita em conformidade com os Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O MAPA é responsável pelo registro, padronização, classificação, inspeção e fiscalização da produção e do comércio de bebidas (FIGUEIRA et al., 2015).

Polpa de caju e o produto não fermentado e não diluído de coloração variando de branco para amarelado, obtido da parte comestível do pedúnculo do caju, através de processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000). Enquanto, o néctar de caju e a bebida não fermentada de coloração amarelo-clara, obtida da dissolução, em água potável, da parte comestível do caju e açúcares, destinado ao consumo direto, podendo ser adicionado de ácidos (BRASIL, 2003).

Uma alternativa para o melhor aproveitamento do pedúnculo do caju é o desenvolvimento de bebidas adicionadas de microrganismos probióticos, devido ao seu rico conteúdo em vitamina C e fibras (PAIVA, GARRUTTI e SILVA, 2000). A definição, atualmente, aceita internacionalmente é a de que os probióticos são microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2002).

As análises físicas e químicas do teor de sólidos solúveis, pH, acidez total, açúcares totais e ácido ascórbico são parâmetros comumente utilizados pelas indústrias processadoras de bebidas à base de frutas, com o objetivo de garantir os

padrões estabelecidos na legislação nacional (FRATA, 2006).

O objetivo deste trabalho foi analisar as características físico-químicas de néctares e polpas de caju adicionadas de probióticos (*Bacillus clausii*, *Bacillus subtilis* e *Bacillus subtilis natto*) durante o período de vida de prateleira ao longo de 60 dias e compará-los com o PIQ estabelecido pelo MAPA.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Material

2.1.1 Amostras

Os néctares e polpas utilizados nas análises foram obtidas a partir de doações de empresas que atuam neste ramo, situadas no estado de Sergipe. Todas as amostras foram armazenadas atendendo às adequadas temperaturas de conservação e condições higiênico-sanitárias.

2.1.2 Microrganismos

Os esporos de *Bacillus clausii* (*B. clausii*) foram adquiridos comercialmente em farmácia sob a forma de flaconetes (Enterogermina®), contendo segundo informações do fabricante, 10⁹UFC de esporos do microrganismo por unidade de flaconete (5mL). O *Bacillus subtilis* (*B. clausii*) foi obtido através de cepas cultivadas em laboratório. O *Bacillus subtilis* variedade natto (*B. subtilis* var. natto) foi isolado a partir do natto (alimento fermentado japonês) comercializado no CEAGESP em São Paulo-Brasil.

2.1.3 Padrão de Identidade e Qualidade

O Padrão de Identidade e Qualidade de néctar de caju (Instrução Normativa nº 12 de 2003) e de polpa de caju – (Instrução Normativa nº 01 de 2000), estabelecem os seguintes parâmetros físico-químicos para fabricação de bebidas de caju (Tabela 1).

Parâmetro	Néctar (Brasil, 2003)		Polpa (Brasil, 2000)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Sólidos solúveis em ° BRIX, a 20°C	10,00	-, -	10,00	-, -
Acidez total em ácido cítrico (g/100g)	0,12	-, -	0,30	-, -
Açúcares totais (g/100g)	7,00	-, -	-, -	15,00
Ácido ascórbico (mg/100g)	15,00	-, -	80,00	-, -
pH	-, -	-, -	-, -	4,6

Tabela 1 - Padrão de Identidade e Qualidade de néctar e polpa de caju.

Fonte: Brasil, 2000; Brasil, 2003.

2.2 Análises físico-químicas

Os sólidos solúveis totais (°Brix), determinados por refratometria em refratômetro portátil da marca Biobrix modelo 107 (IAL, 2008); o pH foi determinado por leitura direta em potenciômetro, marca Even, calibrado a cada utilização com solução tampão de pH 4 e 7 (AOAC,2000); a acidez total por titulação com NaOH 0,1N e os resultados expressos em ácido cítrico (IAL, 2008); o conteúdo de ácido ascórbico foi determinado pelo método titulométrico baseado na redução do indicador 2,6-diclorofenolindofenol pelo ácido ascórbico (AOAC,2000); e açúcares totais foi realizada pelo método de Lane-Eynon, com utilização do reagente Fehling e ponto final indicado pelo azul de metileno (IAL, 2008).

Para a avaliação instrumental de cor utilizou-se colorímetro da marca Konica Minolta CR-5, com área de visualização de 8mm. O colorímetro forneceu diretamente os valores das variáveis: L* (luminosidade), a* (componente vermelho-verde) e b* (componente azul-amarelo).

As análises físico-químicas foram realizadas durante a vida de prateleira de néctares e polpas de caju adicionados de esporos de microrganismos probióticos por 60 dias, conservados em atmosfera acelerada (néctares a 24°C e polpas a 4°C).

2.3 Análise estatística

Os dados obtidos foram expressos em média \pm desvio padrão da média. Para avaliar a significância das diferenças entre as médias foi utilizada a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de 95% de confiança, utilizando o programa estatístico Statistica (Statsoft) versão 7.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 2 e 3, podem ser observados os resultados dos parâmetros físico-químicos de sólidos solúveis (°Brix), pH, acidez total, ácido ascórbico e açúcares totais obtidos para as amostras de néctares e polpas de caju adicionados de

microrganismos probióticos.

Tempo / Parâmetro	Sólidos solúveis em ° BRIX, a 20°C	pH	Acidez total em ácido cítrico (g/100g)	Ácido Ascórbico (mg/100g)	Açúcares Totais (g/100g)
Bacillus clausii					
0 (néctar sem m.o.)	11,00 ± 0,00 ^a	3,22 ± 0,006 ^a	0,30 ± 0,010 ^a	55,99 ± 0,35 ^a	10,45 ± 0,06 ^{a,c}
1 dia	10,67 ± 0,33 ^a	3,23 ± 0,006 ^a	0,27 ± 0,003 ^b	55,66 ± 1,37 ^a	10,82 ± 0,21 ^{a,b}
7 dias	11,00 ± 0,00 ^a	3,22 ± 0,015 ^a	0,31 ± 0,010 ^a	54,24 ± 1,75 ^a	10,66 ± 0,05 ^{a,b}
15 dias	10,33 ± 0,33 ^a	3,20 ± 0,025 ^a	0,30 ± 0,007 ^a	54,57 ± 0,72 ^a	10,90 ± 0,08 ^b
30 dias	10,67 ± 0,33 ^a	3,07 ± 0,005 ^b	0,35 ± 0,000 ^c	54,12 ± 0,71 ^a	10,71 ± 0,11 ^{a,b}
45 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,03 ± 0,005 ^b	0,31 ± 0,007 ^a	53,12 ± 0,47 ^a	10,80 ± 0,04 ^c
60 dias	10,52 ± 0,11 ^a	3,12 ± 0,120 ^b	0,31 ± 0,005 ^a	54,71 ± 0,4 ^a	10,64 ± 0,26 ^{a,b}
Bacillus subtilis					
0 (néctar sem m.o.)	11,00 ± 0,00 ^a	3,22 ± 0,006 ^a	0,30 ± 0,017 ^{a,c}	55,99 ± 0,35 ^a	10,45 ± 0,06 ^a
1 dia	10,67 ± 0,58 ^a	3,24 ± 0,006 ^a	0,26 ± 0,006 ^b	55,17 ± 0,34 ^a	10,48 ± 0,11 ^a
7 dias	11,00 ± 0,00 ^a	3,20 ± 0,036 ^a	0,28 ± 0,000 ^{b,c}	54,57 ± 1,15 ^a	10,54 ± 0,12 ^a
15 dias	10,67 ± 0,58 ^a	3,21 ± 0,011 ^a	0,32 ± 0,006 ^a	53,14 ± 0,55 ^{a,b}	10,47 ± 0,11 ^a
30 dias	11,00 ± 0,00 ^a	3,00 ± 0,006 ^b	0,31 ± 0,023 ^a	53,26 ± 1,25 ^{a,b}	10,64 ± 0,13 ^a
45 dias	11,33 ± 0,58 ^a	3,02 ± 0,011 ^b	0,31 ± 0,006 ^a	53,39 ± 1,37 ^{a,b}	10,70 ± 0,30 ^a
60 dias	11,00 ± 0,38 ^a	3,04 ± 0,000 ^b	0,30 ± 0,023 ^a	52,44 ± 0,59 ^b	10,59 ± 0,05 ^a
Bacillus subtilis var natto					
0 (néctar sem m.o.)	11,00 ± 0,00 ^a	3,22 ± 0,006 ^a	0,30 ± 0,02 ^{a,b}	55,99 ± 0,35 ^a	10,45 ± 0,06 ^{a,b}
1 dia	11,00 ± 0,00 ^a	3,24 ± 0,006 ^a	0,28 ± 0,01 ^b	55,74 ± 0,21 ^a	10,57 ± 0,16 ^{a,b}
7 dias	11,00 ± 0,00 ^a	3,22 ± 0,006 ^a	0,29 ± 0,01 ^{a,b}	54,40 ± 0,66 ^a	10,70 ± 0,09 ^a
15 dias	10,67 ± 0,58 ^a	3,23 ± 0,100 ^a	0,33 ± 0,01 ^a	52,89 ± 0,54 ^b	10,97 ± 0,15 ^c
30 dias	10,33 ± 0,58 ^a	3,00 ± 0,006 ^b	0,32 ± 0,02 ^a	55,28 ± 1,09 ^a	10,27 ± 0,11 ^b
45 dias	11,00 ± 0,00 ^a	2,99 ± 0,011 ^b	0,30 ± 0,01 ^{a,b}	53,26 ± 0,41 ^{a,b}	11,04 ± 0,07 ^c
60 dias	10,86 ± 0,36 ^a	2,99 ± 0,000 ^b	0,32 ± 0,00 ^{a,b}	53,16 ± 1,39 ^{a,b}	10,73 ± 0,11 ^{a,c}

Tabela 2 - Análise físico-química do néctar de caju adicionado com *Bacillus clausii*, *Bacillus subtilis* e *Bacillus subtilis* var natto.

Letras distintas no mesmo parâmetro indicam diferença de $p \leq 0,05$.

Resultados expressos em média aritmética da triplicata ± desvio padrão.

Tempo / Parâmetro	Sólidos solúveis em ° BRIX, a 20°C	pH	Acidez total em ácido cítrico (g/100g)	Ácido Ascórbico (mg/100g)	Açúcares Totais (g/100g)
Bacillus clausii					
0 (polpa sem m.o.)	10,00 ± 0,00 ^a	3,94 ± 0,02 ^a	0,45 ± 0,01 ^a	99,93 ± 1,40 ^a	7,52 ± 0,11 ^a
1 dia	10,00 ± 0,00 ^a	3,96 ± 0,01 ^a	0,56 ± 0,04 ^b	95,24 ± 1,37 ^{a,b}	7,22 ± 0,04 ^b
7 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,94 ± 0,03 ^a	0,57 ± 0,03 ^b	96,09 ± 1,05 ^b	7,23 ± 0,03 ^b
15 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,73 ± 0,01 ^b	0,55 ± 0,04 ^b	96,08 ± 0,54 ^b	7,27 ± 0,03 ^b
30 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,78 ± 0,02 ^b	0,54 ± 0,03 ^{b,c}	96,06 ± 2,24 ^b	7,28 ± 0,02 ^b
45 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,79 ± 0,02 ^b	0,48 ± 0,01 ^{a,c}	94,58 ± 0,47 ^b	7,41 ± 0,03 ^a

60 dias	10,33 ± 0,58 ^a	3,71 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^a	95,50 ± 0,46 ^a	7,44 ± 0,04 ^a
Bacillus subtilis					
0 (polpa sem m.o.)	10,00 ± 0,00 ^a	3,94 ± 0,02 ^a	0,45 ± 0,01 ^a	98,93 ± 1,40 ^b	7,52 ± 0,11 ^a
1 dia	10,33 ± 0,58 ^a	3,92 ± 0,01 ^a	0,48 ± 0,01 ^a	95,80 ± 0,52 ^b	7,18 ± 0,02 ^a
7 dias	10,67 ± 0,58 ^a	3,95 ± 0,02 ^a	0,53 ± 0,02 ^b	95,15 ± 1,08 ^{a,b}	7,40 ± 0,09 ^b
15 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,83 ± 0,02 ^b	0,54 ± 0,01 ^b	95,15 ± 1,08 ^{a,b}	7,40 ± 0,06 ^b
30 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,80 ± 0,01 ^b	0,53 ± 0,02 ^b	93,26 ± 0,88 ^{a,b}	7,24 ± 0,02 ^{a,b}
45 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,84 ± 0,01 ^b	0,53 ± 0,02 ^b	96,20 ± 0,95 ^b	7,34 ± 0,03 ^{a,b}
60 dias	10,33 ± 0,58 ^a	3,82 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^a	97,09 ± 0,46 ^b	7,32 ± 0,04 ^{a,b}
Bacillus subtilis var Natto					
0 (polpa sem m.o.)	10,00 ± 0,00 ^a	3,94 ± 0,02 ^a	0,45 ± 0,01 ^a	98,93 ± 1,40 ^b	7,52 ± 0,11 ^a
1 dia	10,00 ± 0,00 ^a	3,96 ± 0,03 ^a	0,49 ± 0,01 ^b	94,79 ± 2,08 ^{a,b}	7,56 ± 0,01 ^a
7 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,97 ± 0,01 ^a	0,48 ± 0,02 ^{a,b}	94,83 ± 1,27 ^{a,b}	7,56 ± 0,01 ^a
15 dias	10,33 ± 0,58 ^a	3,94 ± 0,01 ^a	0,49 ± 0,02 ^b	95,67 ± 0,91 ^{a,b}	7,53 ± 0,02 ^a
30 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,96 ± 0,01 ^a	0,48 ± 0,02 ^b	93,50 ± 1,08 ^{a,b}	7,52 ± 0,03 ^a
45 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,82 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^{a,b}	96,48 ± 0,47 ^b	7,38 ± 0,01 ^b
60 dias	10,00 ± 0,00 ^a	3,82 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^{a,b}	97,09 ± 0,46 ^b	7,39 ± 0,02 ^b

Tabela 3 – Análise físico-química da polpa de caju adicionada com *Bacillus clausii*, *Bacillus subtilis* e *Bacillus subtilis* var natto.

Letras distintas no mesmo parâmetro e mesmo microrganismo indicam diferença de $p \leq 0,05$.

Resultados expressos em média aritmética da triplicata ± desvio padrão.

A análise de variância para os teores de sólidos solúveis totais indicou que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) durante a vida de prateleira dos néctares e polpas de caju adicionados com microrganismos probióticos ao longo de 60 dias (Tabela 2 e 3). De acordo com o PIQ para néctares de caju e polpas de caju, as amostras analisadas estavam em acordo com o padrão (tabela 1), conforme a legislação vigente, que estabelece o teor mínimo de sólidos solúveis de 10°Brix (BRASIL, 2003; BRASIL, 2000). Figueira et al (2015) estudaram parâmetros físico-químicos de diferentes bebidas a partir do caju sem adição de microrganismos probióticos, encontrando valores acima para sólidos solúveis totais em néctares de caju (11,60-12,00°Brix) e em polpa de caju (10,70-11,00°Brix).

Diferentes matérias-primas podem determinar características físico-químicas distintas para os produtos de caju em função da variedade, região produtora e formas de extração e/ou processamento (MATTA et al., 2010).

As amostras de néctares de caju adicionadas de esporos de microrganismos probióticos tiveram valores de pH decrescente ao longo dos 60 dias, tendo diferença significativa a partir do 30° dia de vida de prateleira para as três espécies de *Bacillus* utilizadas (Tabela 2). Não há parâmetro na legislação para pH em néctares de caju (BRASIL, 2003). Os valores de pH em polpas de caju começaram a decrescer, apresentando diferença significativa ($p \leq 0,05$), a partir do 15° dia

de vida de prateleira para as amostras adicionadas esporos de *Bacillus clausii* e *Bacillus subtilis*, e a partir do 30º dia para as amostras de adicionadas de esporos de *Bacillus subtilis* var natto (Tabela 3). Todas as amostras encontram-se dentro do padrão estabelecido pela IN para polpas de caju que estabelece pH no máximo de 4,6 (Tabela 1) (BRASIL,2000).

Em estudo realizado com suco de caju probiótico adicionado de *Lactobacillus casei* percebeu-se também diminuição do pH ao longo da vida de prateleira (PEREIRA, MACIEL e RODRIGUES, 2011).

As análises de acidez total realizadas nos produtos de caju (tabela 2 e 3) estavam em acordo com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa (IN) que definem como mínimo para néctares de caju, valores de 0,12% e para polpas de caju de 0,30% expressos em ácido cítrico (BRASIL, 2003; BRASIL, 2000). O sabor das bebidas cítricas está relacionado com as medidas de pH e acidez total, pois são os íons de hidrogênio livres que interagem com os receptores de gosto nas papilas gustativas (KIMBALL, 1991).

O teor de ácido ascórbico das amostras de néctares de caju ao longo da vida de prateleira teve um decréscimo nos 60 dias analisados, entretanto, apresentando diferença significativa ($p \leq 0,05$) apenas no 60º e 45º dia para as amostras adicionadas com esporos de *Bacillus subtilis* e *Bacillus subtilis* var natto, respectivamente (Tabela 2). Nas amostras de polpas de caju, o teor de ácido ascórbico também apresentou uma diminuição ao longo dos 60 dias de estocagem para as três espécies de *Bacillus* estudadas (Tabela 3).

A diminuição do ácido ascórbico (vitamina C) durante a vida de prateleira pode ser justificada pela sensibilidade da vitamina C à interação com o oxigênio e decresce naturalmente em função do tempo (SANCHO et al., 2007). Todas as amostras dos produtos elaborados probióticos, mantiveram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente para ácido ascórbico (BRASIL, 2000; BRASIL, 2003).

A concentração de açúcares totais para as amostras de néctares de caju, variaram entre 10,27 a 11,04g/100g (tabela 2), enquanto as amostras de polpas de caju, entre 7,22 a 7,56g/100g (tabela 3), sendo confirmado que todas das amostras dos produtos de caju adicionados de esporos de *Bacillus* estavam em conformidade com a IN para os néctares e polpas de caju, assim como os valores maiores encontrados em néctares do que nas polpas, pois os primeiros produtos são adicionados açúcar da cana, enquanto na polpa, seus açúcares provem, exclusivamente, do pedúnculo do caju (BRASIL, 2003; BRASIL, 2000). Estudo em bebidas não alcoólicas sem adição de microrganismos probióticos de caju, encontrou valores semelhantes ao presente estudo para néctares de caju (10,00-11,00g/100g) e polpas de caju (7,00-8,00g/100g) de açúcares totais.

Na tabela 4 e 5, estão apresentados os parâmetros de cor: L* (luminosidade),

a* (componente vermelho-verde) e b* (componente azul-amarelo) para néctares e polpas de caju adicionados de microrganismos probióticos, respectivamente. A partir da análise dos parâmetros, tanto para as amostras de néctar como polpa de caju, observa-se que a cor amarela vai sendo intensificada ao longo da vida de prateleira, principalmente pelo aumento do parâmetro b*. Isto é justificado pela redução de pH ao longo da vida de prateleira nos produtos de caju probióticos (tabela 2 e 3) que possivelmente causou a isomeração de carotenóides, intensificando a cor amarela (PEREIRA, MACIEL e RODRIGUES, 2011)

A partir das tabelas de análise de cor (tabela 4 e 5), observa-se que tanto os néctares como polpas de caju começam a apresentar diferença significativa ($p \leq 0,05$) mais evidente nos parâmetros a partir do 45º dia, exceto néctar de caju adicionado de *Bacillus subtilis* (a partir do 30º dia).

Tempo / Parâmetro	L*(BC)	a*(BC)	b* (BC)	L*(BS)	a*(BS)	b* (BS)	L*(BSN)	a*(BSN)	b* (BSN)
0 (polpa sem m.o.)	46,02 ± 0,06 ^a	-4,44 ± 0,95 ^b	15,16 ± 0,72 ^a	46,02 ± 0,06 ^a	-4,44 ± 0,95 ^c	15,16 ± 0,72 ^a	46,02 ± 0,06 ^a	-4,44 ± 0,95 ^c	15,16 ± 0,72 ^a
1 dia	46,82 ± 0,40 ^a	-3,18 ± 0,12 ^{a, b}	15,51 ± 0,86 ^a	45,98 ± 0,30 ^a	-2,63 ± 0,17 ^b	17,15 ± 0,81 ^a	46,35 ± 0,42 ^a	-2,51 ± 0,21 ^a	17,35 ± 0,73 ^b
7 dias	46,79 ± 0,03 ^a	-2,88 ± 0,04 ^{a, b}	15,96 ± 0,23 ^a	45,70 ± 0,02 ^a	-2,10 ± 0,06 ^b	17,20 ± 0,19 ^a	46,47 ± 0,17 ^a	-2,40 ± 0,12 ^a	17,15 ± 0,49 ^b
15 dias	46,75 ± 0,15 ^a	-2,68 ± 0,12 ^{a, b}	15,63 ± 0,26 ^a	45,91 ± 1,56 ^a	-0,85 ± 1,12 ^a	19,23 ± 1,93 ^{a, b}	46,54 ± 0,44 ^a	-2,56 ± 0,10 ^a	16,69 ± 0,46 ^b
30 dias	47,95 ± 1,72 ^a	-2,02 ± 0,11 ^a	15,08 ± 0,05 ^a	44,97 ± 0,12 ^a	-0,18 ± 0,06 ^a	20,38 ± 0,11 ^b	46,93 ± 0,39 ^a	-2,51 ± 0,08 ^a	17,15 ± 0,01 ^b
45 dias	40,40 ± 0,09 ^b	-2,02 ± 0,11 ^a	15,92 ± 0,30 ^a	45,11 ± 0,20 ^a	-0,26 ± 0,11 ^a	20,32 ± 0,11 ^b	44,05 ± 0,32 ^b	-1,27 ± 0,09 ^b	17,42 ± 0,17 ^b
60 dias	40,17 ± 0,11 ^b	-1,99 ± 0,06 ^a	15,20 ± 0,87 ^a	45,05 ± 0,13 ^a	-0,22 ± 0,06 ^a	20,32 ± 0,11 ^b	44,04 ± 0,03 ^b	-1,28 ± 0,11 ^b	17,40 ± 0,14 ^b

Tabela 4 – Parâmetros de cor de néctar de caju adicionada com *Bacillus clausii* (BC); *Bacillus subtilis* (BS) e *Bacillus subtilis* var natto (BSN).

Letras distintas no mesmo parâmetro indicam diferença de $p < 0,05$.

Resultados expressos em média aritmética da triplicata ± desvio padrão.

Tempo / Parâmetro	L*(BC)	a*(BC)	b* (BC)	L*(BS)	a*(BS)	b* (BS)	L*(BSN)	a*(BSN)	b* (BSN)
0 (polpa sem m.o.)	69,98 ± 0,08 ^a	0,98 ± 0,30 ^a	33,67 ± 0,13 ^a	69,98 ± 0,08 ^a	0,98 ± 0,30 ^a	33,67 ± 0,13 ^a	69,98 ± 0,08 ^a	0,98 ± 0,30 ^a	33,67 ± 0,13 ^a
1 dia	69,21 ± 0,21 ^a	0,98 ± 0,04 ^a	33,50 ± 0,07 ^a	69,84 ± 0,41 ^a	0,98 ± 0,30 ^a	33,67 ± 0,15 ^a	69,50 ± 0,28 ^a	0,97 ± 0,06 ^a	33,10 ± 0,13 ^a
7 dias	69,92 ± 0,05 ^a	0,96 ± 0,02 ^a	33,59 ± 0,12 ^a	70,05 ± 0,35 ^a	0,97 ± 0,09 ^a	33,23 ± 0,29 ^a	69,40 ± 0,32 ^a	0,96 ± 0,05 ^a	33,02 ± 0,14 ^a
15 dias	70,71 ± 0,56 ^a	0,97 ± 0,25 ^a	33,90 ± 1,00 ^a	70,00 ± 0,32 ^a	0,90 ± 0,09 ^b	33,90 ± 0,16 ^a	69,08 ± 0,23 ^a	1,02 ± 0,05 ^b	33,40 ± 0,10 ^a
30 dias	70,01 ± 0,10 ^a	0,99 ± 0,03 ^a	33,67 ± 0,13 ^a	70,07 ± 0,72 ^a	0,93 ± 0,04 ^b	33,93 ± 0,14 ^a	69,50 ± 0,39 ^a	0,99 ± 0,04 ^b	33,35 ± 1,37 ^a
45 dias	71,40 ± 0,14 ^b	0,97 ± 0,04 ^a	34,36 ± 0,19 ^b	71,09 ± 0,17 ^b	0,94 ± 0,23 ^b	34,08 ± 0,62 ^{a, b}	70,12 ± 0,15 ^b	1,03 ± 0,33 ^b	34,26 ± 0,08 ^b
60 dias	71,86 ± 0,14 ^b	0,95 ± 0,14 ^a	34,73 ± 0,10 ^b	71,45 ± 0,10 ^b	0,97 ± 0,06 ^a	34,96 ± 0,14 ^b	70,47 ± 0,86 ^b	0,91 ± 0,04 ^c	34,43 ± 0,04 ^b

Tabela 5 – Parâmetros de cor de polpa de caju adicionada com *Bacillus clausii* (BC); *Bacillus subtilis* (BS) e *Bacillus subtilis* var natto (BSN).

Letras distintas no mesmo parâmetro indicam diferença de $p < 0,05$.

Resultados expressos em média aritmética da triplicata ± desvio padrão.

4 | CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados de sólidos solúveis totais, pH, acidez total, ácido ascórbico e açúcares totais nos néctares e polpas de caju adicionados de esporos de microrganismos probióticos, demonstraram que mesmo com a adição desses microrganismos, os produtos se encontram nos padrões estabelecidos pela legislação vigente para os respectivos produtos no período de 60 dias. Enquanto, a partir do 45º dia, a cor amarela foi mais intensa nesses produtos, sendo cor amarelo característica desses produtos ao longo dos 60 dias. Assim, o néctar e polpa de caju adicionados de microrganismos probióticos é uma alternativa de produtos funcionais no mercado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq (Agência Brasileira de financiamento a pesquisa) pelo seu apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AOAC - Association of official Analytical Chemistry. **Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists**. 17ª edição. Virginia, 2000.

ARAÚJO, S. M., SILVA, C. F., MOREIRA, J. J. S., NARAIN, N., SOUZA, R. R. Biotechnological process for obtaining new fermented products from cashew apple fruit by *Saccharomyces cerevisiae* strains. **Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology**, 38(9), 1161–1169. <https://doi.org/10.1007/s10295-010-0891-6>, 2011.

BRASIL. **Instrução normativa, nº 1 de 7 de janeiro de 2000. Aprova o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2000.

BRASIL. **Instrução Normativa n. 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para suco tropical e néctar**. Diário Oficial União, 2003.

FAO/WHO. **Guidelines for the evaluation of probiotics in Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization Working Group Report**. 2002.

FIGUEIRA, R., PILON, C., DUCATTI, C., GASTONI, W., FILHO, V. Caracterização química e legalidade em bebidas não alcoólicas de caju. **Revista Energia na Agricultura**, 30 (4), 437–441, 2015.

FRATA, M. T. **Suco de laranja: abordagem física, química, sensorial e avaliação de embalagens**. 2006. 176f. Tese (Doutorado em Ciências de Alimentos) - Univers. Estadual de Londrina, 2006.

IAL - Instituto Adolfo Lutz. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos**, 4ª edição, v. 1, 2008.

KIMBALL, D. A. *Citrus processing: quality control and technology*. **New York: Van Nostrand**

Reinhold, 473 p, 1991.

MATTA, V. M.; CABRAL, L. M. C.; COURI, S. Suco de caju. In: VENTURINI FILHO, W. G. (Coord.) **Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia**. Sao Paulo: Edgard Blucher, v. 2, cap. 13, p. 227-240, 2010.

PAIVA, F. F. A.; GARRUTTI, D. S.; SILVA NETO, R. M. Aproveitamento industrial do caju. Fortaleza: Embrapa agroindústria Tropical/SEBRAE-CE. **Documentos**, 38, p. 3739, 2000.

PEREIRA, A. L. F., MACIEL, T. C., RODRIGUES, S. Probiotic beverage from cashew apple juice fermented with *Lactobacillus casei*. **Food Research International**, 44(5), 1276–1283, 2011.

PINHEIRO, A. M.; FERNANDES, A. G.; FAI, A. E. C.; PRADO, G. M.; SOUSA, P. H. M.; MAIA, G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2006.

SANCHO, S. D. O., MAIA, G. A., FIGUEIREDO, R. W. DE, RODRIGUES, S., SOUSA, P. H. M. de. Alterações químicas e físico-químicas no processamento de suco de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Ciência E Tecnologia de Alimentos**, 27(4), 878–882, 2007.

SOBRE O ORGANIZADOR

FLÁVIO FERREIRA SILVA - Possui graduação em Nutrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2016) com pós-graduação em andamento em Pesquisa e Docência para Área da Saúde e também em Nutrição Esportiva. Obteve seu mestrado em Biologia de Vertebrados com ênfase em suplementação de pescados, na área de concentração de zoologia de ambientes impactados, também pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2019). Possui dois prêmios nacionais em nutrição e estética e é autor e organizador de livros e capítulos de livros. Atuou como pesquisador bolsista de desenvolvimento tecnológico industrial na empresa Minasfungi do Brasil, pesquisador bolsista de iniciação científica PROBIC e pesquisador bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com publicação relevante em periódico internacional. É palestrante e participou do grupo de pesquisa “Bioquímica de compostos bioativos de alimentos funcionais”. Atualmente é professor tutor na instituição de ensino BriEAD Cursos, no curso de aperfeiçoamento profissional em nutrição esportiva e nutricionista no consultório particular Flávio Brah. E-mail: flaviobrah@gmail.com ou nutricionista@flaviobrah.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acolhimento 16, 18

Adição 6, 8, 9, 42, 216, 221, 222, 223, 229, 230, 232, 234, 239, 240, 241, 243, 244, 245, 246, 256, 257, 258, 259, 260

Adultos 30, 39, 48, 49, 50, 63, 74, 93, 97, 99, 105, 119, 122, 161

Aleitamento 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162

Análise 16, 19, 22, 26, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 42, 47, 50, 51, 64, 69, 80, 81, 82, 85, 86, 89, 90, 92, 97, 104, 110, 117, 119, 130, 131, 132, 135, 136, 140, 151, 152, 163, 166, 168, 176, 180, 200, 202, 203, 206, 209, 211, 213, 214, 219, 220, 222, 224, 227, 228, 229, 231, 238, 239, 247, 251, 254, 257, 260

Antioxidantes 9, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 68, 72, 82, 144, 145, 254

B

Benefícios 1, 6, 14, 35, 49, 66, 68, 75, 88, 90, 94, 109, 129, 134, 135, 144, 150, 209, 217, 222, 225, 242, 250, 252, 253, 254, 266

Berinjela 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223

Boas práticas 173, 175, 179, 180, 183, 184, 191, 192, 193, 194, 196, 199, 203

C

Caracterização 12, 13, 74, 133, 134, 166, 215, 219, 220, 222, 224, 232, 243

D

Desempenho 16, 17, 18, 26, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 81, 88, 121, 125, 132, 254

Desmame 83, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137

Desperdício 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172

Diabetes 3, 8, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 51, 52, 68, 93, 94, 95, 96, 100, 103, 104, 105, 116, 217, 235

E

Escolar 10, 173, 174, 175, 178, 179, 180, 194, 197, 198, 199, 201, 203, 204

Exercício 30, 36, 41, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 250

F

Farinha 5, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 234, 236, 237, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246

Fitato 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13

Fitoterápicos 66, 67, 68, 69, 70, 75, 76, 77, 78

Frutícola 249

G

Gestantes 41, 56, 116, 138, 142, 143, 144, 160, 265, 268, 270, 271

H

HIV 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 131

I

Idosos 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 49, 52, 73

M

Manipuladores 175, 176, 177, 178, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 199, 200, 203, 204

Minerais 2, 3, 6, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 55, 62, 144, 215, 217, 221, 240, 250, 268

Modulação 80, 90, 91, 253

N

Néctar 224, 225, 226, 227, 228, 231, 232, 258, 260, 263

P

Pão 5, 8, 57, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222

Papel 2, 5, 7, 8, 9, 10, 30, 81, 107, 143, 158, 161, 166, 178, 194, 196, 201, 203, 206, 239, 268, 269

Percepção 71, 72, 73, 74, 104, 126, 134, 171, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 191, 192, 193, 202

Perfil nutricional 53, 55, 56, 57, 63, 64

Peso 5, 18, 19, 22, 23, 26, 31, 32, 33, 37, 38, 40, 41, 49, 50, 55, 57, 60, 66, 76, 83, 94, 99, 100, 102, 103, 107, 108, 109, 113, 117, 123, 124, 152, 153, 155, 166, 167, 168, 219, 221, 238, 243, 244, 271

Precoce 30, 100, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137, 140, 142, 151, 268

Prevalência 23, 37, 39, 40, 42, 50, 52, 56, 57, 59, 62, 93, 95, 102, 105, 107, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 125, 135, 136, 141, 148, 150, 156, 158, 159, 160, 162, 165, 207, 211, 212, 268

Probiótica 249, 252, 254, 255, 258, 259, 264

Q

Qualidade 17, 18, 25, 40, 55, 60, 62, 63, 71, 96, 101, 105, 111, 113, 114, 116, 119, 120, 121, 125, 126, 139, 140, 145, 146, 164, 170, 171, 173, 174, 175, 179, 184, 185, 186, 189, 192, 195, 197, 206, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 232, 246, 255, 256

R

Restaurante 166, 167, 171, 172, 187, 188, 189, 190, 198, 199

Riscos 67, 100, 106, 107, 108, 110, 121, 139, 142, 173, 174, 188, 191, 195, 196, 197, 210, 235

Rotulagem 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214

S

Síndrome metabólica 37, 38, 39, 40, 51, 52, 100, 103, 104, 105, 125

Sociais 110, 115, 128, 136, 166, 202

Sono 113, 114, 115, 116, 119, 120, 121, 122, 125, 126

T

Talassemia 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147

Transtorno alimentar 106, 108, 109, 110, 111, 125

V

Vigilância sanitária 174, 175, 180, 184, 194, 195, 196, 197, 202, 203, 213, 223, 261

