

**FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)**



PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Atena
Editora
Ano 2020

**FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)**



**PRÁTICA E
PESQUISA EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloí 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 Internazionale delle Figlie di 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 Pietrobon – 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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
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 Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P912 Prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-81740-13-9

DOI 10.22533/at.ed.139201002

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira.

CDD 664.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A obra intitulada “Prática e Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos” foi elaborada a partir das publicações da Atena Editora e apresenta uma visão ampla de vários aspectos que transcorrem por diversos temas relacionados à alimentação. Esta obra é composta por 16 capítulos bem estruturados e agrupados por assuntos.

A ciência relacionada aos alimentos permeia por várias questões, dentre elas, para o mercado há uma preocupação crescente com a adaptação da população a sabores e também a qualidade de produtos, por isso, cada vez mais investimentos são feitos em avaliações sensoriais e elaboração de novas preparações. Não obstante, a elucidação de características físico-químicas é cada vez mais estudada a fim de agregar valor aos produtos alimentícios ou mesmo apresentar dados mais concisos sobre atributos de alimentos. Além disso, alimentos destinados a consumo também devem seguir padrões de segurança alimentar, o que leva ao desenvolvimento de amplos estudos no campo da microbiologia de alimentos.

Os novos artigos apresentados nesta obra são pertinentes a temas importantes e foram possíveis graças aos esforços assíduos dos autores destes 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 desenvolva novos estudos no setor de alimentos.

Flávio Brah (Flávio Ferreira Silva)

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA AMÊNDOA DO CAJUEIRO (<i>Anacardium occidentale</i> L.) CRUA E TORRADA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A PRODUÇÃO DA FARINHA DA CASTANHA DE CAJU	
Ivan Rosa de Jesus Júnior Aiana Bastos Rocha Francisca da Paz Freire Janaina Machado Macedo Maria de Lourdes Alves dos Reis Tamires Silva Moraes Mabel Sodré Costa Sousa Joseneide Alves de Miranda Ivania Batista Oliveira Carine Lopes Calazans Morganna Thinesca Almeida Silva Ademar Rocha da Silva José Marcos Teixeira de Alencar Filho	
DOI 10.22533/at.ed.1392010021	
CAPÍTULO 2	14
CARACTERIZAÇÃO DE <i>PHYSALIS PERUVIANA</i> SUBMETIDA AO PROCESSO DE ARMAZENAMENTO CONGELADO	
Gisele Kirchbaner Contini Juliano Tadeu Vilela de Resende Alana Martins Roselini Trapp Kruger Katielle Rosalva Voncik Córdova	
DOI 10.22533/at.ed.1392010022	
CAPÍTULO 3	22
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E COMPOSTOS BIOATIVOS EM POLPA DE JAMBOLÃO (<i>Syzygium cumini</i>)	
Alessandra Regina Vital Fernanda Barbosa Borges Jardim Elisa Norberto Ferreira Santos Marlene Jer�nimo S�nia Duque Paciulli	
DOI 10.22533/at.ed.1392010023	
CAPÍTULO 4	33
CARACTERIZAÇÃO MICROSCÓPICA E MICROFLORA CONTAMINANTE DA FRUTA E POLPAS CONGELADAS DE A�A� (<i>Euterpe oleracea Mart.</i>)	
Marco Toledo Fernandes Dominici	
DOI 10.22533/at.ed.1392010024	
CAPÍTULO 5	55
COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE BOLOS ELABORADOS COM FARINHA DE ARROZ E LEGUMINOSAS	
Angélica In�s Kaufmann Aline Sobreira Bezerra Alice Maria Haidrich Fernanda Copatti	

Jassana Bernicker de Magalhães
Juliano Uczay
Maiara Cristíni Maleico

DOI 10.22533/at.ed.1392010025

CAPÍTULO 6 67

FARINHA DE FOLHAS DE OSMARIN (*Helichrysum italicum*) PARA USO EM QUEIJARIA: APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL

Suélen Serafini
Bruna Cariolato Moreira
Mariane Ficagna
Fernanda Copatti
Micheli Mayara Trentin
Rafaela Fatima Cossul
Fernanda Picoli
Alexandre Tadeu Paulino
Andréia Zilio Dinon

DOI 10.22533/at.ed.1392010026

CAPÍTULO 7 78

ANÁLISE SENSORIAL DE SUCOS MISTOS DE ACEROLA COM ÁGUA DE COCO, LARANJA E HORTELÃ

Gislane da Silva Lopes
Junara Aguiar Lira
Aline Ferreira Silva
Keneson Klay Gonçalves Machado
Claudio Belmino Maia
Raimundo Calixto Martins Rodrigues
Luiz Junior Pereira Marques
Sylvia Letícia Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.1392010027

CAPÍTULO 8 89

ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DA GELEIA DE ARAÇÁ-BOI (*Eugenia stipitata McVaugh*)

Sumária Sousa e Silva
Rosângela Silva de Souza
Raquel Aparecida Loss
José Wilson Pires Carvalho
Sumaya Ferreira Guedes

DOI 10.22533/at.ed.1392010028

CAPÍTULO 9 101

AVALIAÇÃO SENSORIAL DO PESCADO COMERCIALIZADO

Gabriela Vieira do Amaral
Lara Tiburcio da Silva
Maryanne Victoria Santos de Oliveira Ferreira
Valéria Moura de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1392010029

CAPÍTULO 10 105

CARACTERIZAÇÃO REOLÓGICA E CONTROLE DE QUALIDADE DA FARINHA INTEGRAL DE CENTEIO E DA FARINHA DE TRIGO

Gisele Kirchbaner Contini
Ivo Mottin Demiate

Ana Claudia Bedin
Alana Martins
Rafaela Gomes da Silva
Valesca Kotovicz

DOI 10.22533/at.ed.13920100210

CAPÍTULO 11 115

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS COM ADIÇÃO DA FARINHA DE ALFARROBA (*Ceratonia siliqua L.*)

Sabrina Ferreira Bereza
Maria Paula Kuiavski
José Raniere Mazile Vidal Bezerra
Ângela Moraes Teixeira
Maurício Rigo

DOI 10.22533/at.ed.13920100211

CAPÍTULO 12 125

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS TIPO COOKIE ADICIONADOS DE FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE E LARANJA

Suelem Lima da Silva
Helen Caroline Figueiredo
Alice Fontana Belinazo
Eduarda Maidana
Karem Rodrigues Vieira
Vanessa Pires da Rosa
Andréia Cirolini

DOI 10.22533/at.ed.13920100212

CAPÍTULO 13 134

ESTUDO DE CASO: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO LEITE EM PROPRIEDADES DA REGIÃO CONE SUL DE RONDÔNIA

Nélio Ranieli Ferreira de Paula
Érica de Oliveira Araújo
Rafaela Queiroz Franquis

DOI 10.22533/at.ed.13920100213

CAPÍTULO 14 149

IDENTIFICAÇÃO DE MICROORGANISMOS RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS EM AMOSTRAS DE LEITE PASTEURIZADO COMERCIALIZADO EM CAMAÇARI, BAHIA, BRASIL

Caique Neres Guimarães Silva
Danilo da Silva Carneiro
Iana Silva Neiva
Germano Luiz Cabral Fonseca
Thiago Barbosa Vivas
Jorge Raimundo Lins Ribas

DOI 10.22533/at.ed.13920100214

CAPÍTULO 15 158

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE LEITE E CREME DE LEITE PRODUZIDO NA REGIÃO DO MEIO OESTE CATARINENSE

Julia Zanferrari
Patrick Alexsander Zucchi dos Santos
Leonardo Alberto Mützenberg
Andreza Alves de Jesus
Thais Carla Dal Bello

Ronaldo Paolo Paludo
Tiago da Silva Tibolla
Mariana Cordeiro
Elisângela Beatriz Kirst
Marcos Paulo Vieira de Oliveira
Luisa Wolker Fava
Alessandra Farias Millezi

DOI 10.22533/at.ed.13920100215

CAPÍTULO 16 169

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PRODUTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS NAS CIDADES DE GUANAMBI, CARINHANHA E CAETITÉ, BAHIA

Natalia dos Santos Teixeira
Aureluci Alves de Aquino
Edinilda de Souza Moreira
Marcilio Nunes Moreira
Mayana Abreu Pereira
Carlito José de Barros Filho
Milton Ricardo Silveira Brandão
Maxuel Ferreira Abrantes
Paula Tais Maia Santos

DOI 10.22533/at.ed.13920100216

SOBRE O ORGANIZADOR..... 184

ÍNDICE REMISSIVO 185

CARACTERIZAÇÃO DE *PHYSALIS PERUVIANA* SUBMETIDA AO PROCESSO DE ARMAZENAMENTO CONGELADO

Data de submissão: 04/11/2019

Data de aceite: 31/01/2020

Gisele Kirchbaner Contini

Universidade Estadual do Centro Oeste -
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos

Guarapuava – Paraná

<https://orcid.org/0000-0003-1369-3515>

Juliano Tadeu Vilela de Resende

Universidade Estadual do Centro Oeste -
UNICENTRO, Departamento de Agronomia

Guarapuava – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/8328754543048690>

Alana Martins

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG,
Departamento de Engenharia de Alimentos

Ponta Grossa – Paraná

<https://orcid.org/0000-0002-3543-8972>

Roselini Trapp Kruger

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG,
Departamento de Engenharia de Alimentos

Ponta Grossa - Paraná

<http://lattes.cnpq.br/3098197557529019>

Katielle Rosalva Voncik Córdova

Universidade Estadual do Centro Oeste -
UNICENTRO, Departamento de Engenharia de
Alimentos

Guarapuava – Paraná

<https://orcid.org/0000-0002-7058-342X>

RESUMO: O gênero *Physalis* caracteriza-se por apresentar cultivo simples, por possuir um ciclo de vida longo, por serem consideradas rústicas e se propagarem, principalmente, por sementes. São climatéricas, perecíveis e delicadas necessitam de manejo, transporte e armazenamento metuculoso. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento físico-químico das frutas durante o período de armazenamento térmico por meio de congeladores. As análises realizadas foram: teor de sólidos solúveis, pH, umidade, acidez, ácido ascórbico e cor. Uma parte das amostras foi avaliada antes do congelamento (tempo zero), e o restante foi armazenado em freezer a temperatura de -7°C para posteriores análises nos tempos de 30,60 e 90 dias. Mediante as análises físico-químicas foi possível observar que o peso e pH, não apresentaram diferença significativa com a aplicação do processo de congelamento, já para a amostra 1 (tempo zero) foi a qual apresentou menor teor de sólidos solúveis, maiores valores de circunferência e altura da fruta. Quanto a análise colorimétrica a amostra 1 demonstrou ser a amostra mais clara, com maior tendência ao vermelho e ao amarelo, e com a maior diferença total das cores, já a amostra 2 apresentou maior ângulo de tonalidade mostrando maior tendência ao vermelho puro, com maior teor de acidez. Ainda assim, foi possível verificar que a fruta *Physalis*

peruviana L., possui alto teor de ácido ascórbico no tempo zero apresentando um decréscimo após os noventa dias de congelamento.

PALAVRAS-CHAVE: pós-colheita, colorimetria, estabilidade, frutas, armazenamento.

CHARACTERIZATION OF PERUVIAN PHYSALIS SUBMITTED TO THE FROZEN STORAGE PROCESS

ABSTRACT: The genus *Physalis* is characterized by a simple cultivation a long life cycle and it has been considered a rustic because its mainly reproduction is by seeds. It is a climacteric, perishable and delicate fruits which require careful handling, transportation and storage. The aim of this study was to evaluate the physicochemical behavior of *Physalis* fruits during the frozen thermal storage through freezers. The analyses performed were: soluble solids content, pH, moisture, total acidity, ascorbic acid and color. A part of the samples was evaluated before freezing (time zero), and the rest was stored in a freezer at -7 °C for further analysis at 30, 60 and 90 days. Through the physicochemical analysis it was possible to observe that the freezing process did not significant change the weight and pH. The sample 1 (time zero) showed the lowest soluble solids content, higher circumference values, and height of the fruit. As for the colorimetric analysis, sample 1 showed to be the lighter sample, with a higher tendency to red and yellow, and with the largest total color difference, while the sample 2 presented a larger shade angle, showing a greater tendency to pure red with greater acidity content. Even so, it was possible to verify that the *Physalis peruviana* L. fruit has a high content of ascorbic acid at time zero showing a decrease after ninety days of freezing.

KEYWORDS: postharvest, colorimetry, stability, fruits, storage.

INTRODUÇÃO

A *Physalis peruviana* L. ou groselha do cabo como é popularmente conhecida é uma angiosperma pertencente à família das *Solanaceae*, é uma fruta carnosa, com aroma marcante e coloração entre o amarelo ao alaranjado. É uma árvore frutífera, arbustiva, com um ciclo de vida longo, considerada perenes que se propagam por meio de sementes, são rústicas e se desenvolvem com pouca incidência de luz, porém, as frutas necessitam de manejo, transporte e armazenamento delicado, pois, são climatéricas e perecíveis (ARUN, ASHA, 2007; RODRIGUES et al., 2009).

Cada fruta é recoberta por sépalas no formato de um cálice, estes tem como função proteger a fruta de condições climáticas que possam danificá-los e, do ataque de insetos, pássaros e patógenos. (CASTAÑEDA, 1961; FISCHER e MARTÍNEZ, 1999; ALVARADO et al., 2004).

Cultivada pela primeira vez na África do Sul a *Physalis peruviana* L disseminou-se pelo mundo como planta ornamental. Sua maior produção, cultivo e estudo

encontram-se na região da Colômbia (PUENTE et al., 2011). A produção brasileira de *Physalis* ainda é baixa e a fruta é importada da Colômbia com preços também bem elevados devidos aos seus cuidados durante a logística do produto (FISCHER et al., 2005; PEREIRA, 2007; RUFATO et al., 2008; LIMA et al., 2009; RODRIGUES et al., 2009). Ela vem sendo inserida nos grupos de plantio de pequenas frutas tendo em vista uma excelente alternativa de produção, pelo elevado valor nutracêutico do fruto e pela possibilidade de sua incorporação em cultivos orgânicos. Tem sido amplamente utilizado na medicina tradicional para o tratamento de diversas doenças ((VELASQUEZ et al., 2007; ARUN, ASHA, 2007; MAYORGA, KNAPP, WINTERHALTER e DUQUE, 2001).

Com maior produção e estudos na região da Colômbia a produção brasileira de *Physalis* ainda é baixa e a maior parte da fruta consumida nacionalmente é importada da Colômbia com preços também bem elevados, devido aos cuidados rigorosos durante o manejo de cultivo, transporte e armazenamento (FISCHER et al., 2005; PEREIRA, 2007; RUFATO et al., 2008; LIMA et al., 2009; RODRIGUES et al., 2009; (PUENTE, PINTO-MUÑOZ, CASTRO & CORTÉS, 2011). Ela vem sendo inserida nos grupos de plantio de pequenas frutas tendo em vista uma excelente alternativa de produção, pelo elevado valor nutracêutico do fruto e pela possibilidade de sua incorporação em cultivos orgânicos (VELASQUEZ et al., 2007).

As frutas podem ser vendidas in natura, ou cobertas por chocolate para a decoração de bolos, tortas e sobremesas congeladas, como também podem ser vendidas de forma já processada, sendo ingrediente em pratos cozidos, geleias, aperitivos ou em conservas (ROCKENBACK, 2008). O Brasil vem demonstrando grande desenvolvimento de cultivos frutíferos não tradicionais (LIMA et al., 2009), como a cultura das espécies amoreira-preta, a framboeseira, o mirtilheiro, o morangueiro e a *Physalis*, estas frutas tem chamado a atenção dos consumidores, dos produtores e comercializadores (LIMA et al., 2010). Por possuírem alto valor agregado e conhecido como frutos finos, e pelas menções de efeitos positivos a saúde é de grande valia o estudo da qualidade desta fruta antes e após o processo de congelamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Matéria-prima

As amostras de *Physalis peruviana* L, foram adquiridas no mercado municipal de Curitiba-PR. O processo de congelamento e as análises foram realizados nos laboratórios e usinas piloto do Departamento de Engenharia de Alimentos da UNICENTRO.

Sanitização

A sanitização dos frutos foi feita com água potável, seguida de imersão em

solução aquosa contendo 20 mg/L de agente sanitizante, com concentração de cloro livre de 5%, por 15 minutos (RAUPP et al., 2007) e enxágue com água potável.

Preparo das amostras

Os frutos foram cortados em quatro partes, no sentido longitudinal. Logo após, foram triturados em processador doméstico, formando uma polpa. Uma parte das frutas foi utilizada para análise antes do congelamento (tempo zero) e os restantes embalados em sacos plásticos de polietileno de baixa densidade (PEBD) e armazenados em freezer para posteriores análises.

Análises físico-químicas

Foram realizadas conforme as normas do IAL (2008). Foram analisados o teor de sólidos solúveis, pH, umidade, acidez, ácido ascórbico e cor. A avaliação colorimétrica foi mensurada pelo Sistema CIE L^*a^*b , em colorímetro com iluminante C ou D65 e ângulo 10° , previamente calibrado. Os parâmetros analisados foram: L^* - luminosidade ($L^* = 0$ - preto e $L^* = 100$ - branco) e a^* e b^* são coordenadas cromáticas ($+a^*$ vermelho e $-a^*$ verde; $+b^*$ amarelo e $-b^*$ azul). A variação da coloração foi calculada segundo Equação 1 (MACDOUGALL, 2002):

$$(\Delta E) = [(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2 + (\Delta L)^2]^{1/2} \quad (1)$$

Foram calculados ainda, cromaticidade (croma) pela Equação 2 e ângulo de tonalidade pela Equação 3 (ANTONIOLLI et al., 2011):

$$C = [a^2 + b^2]^{1/2} \quad (2)$$

$$(^{\circ}H) = \tan^{-1} a/b \quad (3)$$

Foram realizadas leituras do fruto nas áreas externas, pois é a área de interesse do consumidor no quesito escolha da fruta. As respostas investigadas foram analisadas estatisticamente pela ANOVA e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). A análise estatística foi realizada com auxílio do software livre ASSISTAT 7.7 (SILVA e AZEVEDO, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas obtidas estão representados na Tabela 1. A avaliação dos parâmetros de qualidade referentes às análises físico-químicas da *Physalis peruviana* L, foram realizadas no período de tempo 0, 30, 60 e 90 dias. Para as análises de peso (com cálice e sem cálice) e pH, as amostras não apresentaram diferença significativa em nenhum período de tempo analisado, já para

a análise de BRIX a qual é considerada uma medida indireta do teor de açúcares, a amostra analisada no tempo 0 (Amostra 1), apresentou diferença significativa, sendo esta com menor teor de sólidos solúveis, isso pode ser justificado, porque com o amadurecimento da fruta, esta converte seu principal carboidrato de reserva o amido, em açúcares simples aumentando a concentração dos sólidos solúveis na amostra com o passar do tempo. (CHITARRA; CHITARRA, 1990). Entretanto, como o congelamento controla a senescência da amostra bem como sua taxa de respiração, as amostras 2, 3 e 4 apresentaram valores sem diferença significativa.

Para a análise de acidez, a amostra com 30 dias (Amostra 2), foi a qual apresentou maior valor de ácidos orgânicos presentes nas fruta, isso porque, com o amadurecimento ocorre o aumento no teor de açúcares e conseqüentemente diminui o teor de ácidos, sendo que os ácidos são oxidados no amadurecimento e utilizados na taxa de respiração. (AULER; FIORI-TUTIDA; SCHOLZ, 2009).

Amostra	Peso com cálice	Peso sem cálice	Brix	pH	Acidez	Altura	Circunferência
1	4,189 ^a ± 0,740	3,976 ^a ± 0,700	10,026 ^b ± 0,064	3,983 ^a ± 0,006	1,433 ^b ± 0,525	1,717 ^a ± 0,107	1,745 ^a ± 0,194
2	3,916 ^a ± 1,136	3,510 ^a ± 1,028	13,833 ^a ± 0,946	3,813 ^a ± 0,006	2,250 ^a ± 0,062	1,589 ^{ab} ± 0,128	1,631 ^{ab} ± 0,071
3	3,652 ^a ± 0,806	3,419 ^a ± 0,768	14,250 ^a ± 1,500	3,993 ^a ± 0,055	1,471 ^b ± 0,248	1,548 ^b ± 0,131	1,577 ^b ± 0,091
4	4,232 ^a ± 0,723	3,892 ^a ± 0,667	13,917 ^a ± 0,804	3,947 ^a ± 0,144	1,573 ^b ± 0,255	1,687 ^{ab} ± 0,134	1,733 ^{ab} ± 0,143

Tabela 1 – Resultados das análises físicas e químicas dos frutos de *Physalis peruviana* adquirida no mercado municipal de Curitiba-PR.

Resultados apresentados na forma de média ± desvio padrão. Médias seguidas da mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). 0 – 1 dia; 2 - 30 dias; 3 – 60 dias; 4 – 90 dias.

Quanto às análises físicas de altura e circunferência, a amostra 1 foi a qual apresentou maiores valores para os dois quesitos, já a amostra 3, com 60 dias de congelamento apresentou menores valores de altura e circunferência, e as amostras 2 e 4 com 30 e 90 dias respectivamente não demonstraram diferença significativa entre elas. Para a medida de pH, os valores expressos entre 3,81 a 3,98 apresentaram-se um pouco acima quando comparado com o valor de 3,64 e 3,88 citado por Licodiedoff (2012), e 3,46 apresentado por Rodrigues et. al. (2011). Caso semelhante ocorreu com acidez, cujos valores variaram entre 1,43 a 2,25 g ácido cítrico.100.g⁻¹ superior a 1,51 a 1,83 g ácido cítrico.100.g⁻¹ analisado por Licodiedoff (2012) para caracterização físico-química e compostos bioativos em *Physalis peruviana* e derivados. Os valores de Brix ficaram entre 10,02 a 14,25 de acordo com 13,81, encontrado por Rodrigues et. al. (2011).

Para a quantificação de ácido ascórbico, ou vitamina C, como também é

conhecida, foram realizadas análises somente para a amostra 1 e amostra 4, ou seja, no tempo 0 e após 90 dias de armazenamento, sendo os valores encontrados de 219,72 mg.100g⁻¹ para a amostra 1 e 142,38 mg.100g⁻¹ para a amostra 4, estando estes valores bem próximos aos valores encontrados por Licodiedoff (2012), os quais foram 219,92 mg.100g⁻¹ para o início da maturação e 162,76 mg.100g⁻¹ no final da maturação.

Os valores correspondentes à análise colorimétrica das amostras estão dispostos na Tabela 2.

Amostra	L	a	b	°H	C	ΔE
1	55,280 ^a ± 2,527	10,401 ^a ± 0,417	44,228 ^a ± 0,911	4,179 ^c ± 0,194	45,436 ^a ± 1,011	71,569 ^a ± 1,504
2	45,195 ^b ± 1,652	5,288 ^b ± 0,835	37,558 ^b ± 2,040	7,183 ^a ± 1,058	37,934 ^b ± 2,076	59,029 ^b ± 1,405
3	43,145 ^{bc} ± 2,151	7,030 ^b ± 1,779	34,380 ^b ± 6,994	4,897 ^{bc} ± 0,665	35,098 ^b ± 7,175	55,778 ^b ± 5,895
4	42,012 ^c ± 1,245	5,387 ^b ± 1,588	33,613 ^b ± 3,390	6,776 ^{ab} ± 2,424	34,074 ^b ± 3,375	54,124 ^b ± 2,964

Tabela 2 – Resultados médios da avaliação colorimétrica de frutos de *Physalis peruviana* adquirida no mercado municipal de Curitiba-PR.

Resultados apresentados na forma de média ± desvio padrão. Médias seguidas da mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey (p<0,05). Médias seguidas da mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (p<0,05). L* (luminosidade), a* (vermelho-verde), b*(amarelo-azul), ΔE (variação coloração), °H (ângulo de tonalidade), C (cromaticidade). 1 – 0 dias; 2 - 30 dias; 3 – 60 dias; 4 – 90 dias.

Os valores de L* expressam a luminosidade ou claridade da amostra e varia de 0 a 100; assim sendo, quanto mais próximo de 100, mais clara é a amostra e quanto mais distante, mais escura. Valores de a* positivos indicam tendência à coloração vermelha e negativa à coloração verde. Valores de b* positivos expressam maior intensidade de amarelo e b* negativos maior intensidade ao azul. Para os atributos relativos à cor a amostra 1 apresentou-se a mais luminosa, e a amostra 4 mostrou-se a menos luminosa. Para o quesito a*, à amostra 1 mostrou maior tendência ao vermelho e as outras três amostras maior tendência ao verde, já para o quesito b* a amostra 1 apresentou maior tendência ao amarelo e as amostras 2, 3 e 4 demonstraram tendência ao azul.

O ângulo de tonalidade - Hue (°H) tem seus valores determinados, sendo os mais próximos de 0° tonalidades mais fortes de vermelho, o vermelho puro, e 90° representa o amarelo puro. Hue (°H) inicia-se no eixo +a* e é dado em graus, em que: +a* corresponde ao vermelho (0°), +b* ao amarelo (90°), -a* ao verde (180°) e -b* ao azul (270°). Sendo assim, foi possível verificar que a amostra 2 mostrou maior tonalidade ao vermelho puro, enquanto que a amostra 1 demonstrou maior tonalidade ao amarelo puro.

De acordo com os valores encontrados por Rodrigues et. al. (2014), no trabalho de caracterização físico-química de *Physalis peruviana* L. com relação à coloração dos

frutos, analisou-se o ângulo Hue (H°), e verificou-se que os frutos apresentaram média de Hue de $77,86 \pm 0,34$, o que corresponde à faixa do amarelo. Já nas análises químicas de pH, acidez titulável e sólidos solúveis, foram encontrados, respectivamente, $3,46 \pm 0,14$; $1,57 \pm 0,03\%$ e $13,81 \pm 0,05$ °Brix.

CONCLUSÃO

Diante dos dados analisados pode-se concluir que, para conservação e aumento da vida útil desta fruta, torna-se praticável a aplicação de um processo de congelamento, pois este controla a senescência e a taxa respiratória da fruta, sem que ocorram alterações significativas em seus atributos de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALVARADO, P. A.; BERDUGO, C. A.; FISCHER, G. Efecto de um tratamiento a 1,5°C y dos humedades relativas sobre las características físico-químicas de fruto de uchuva *Physalis peruviana* L. durante el posterior transporte y almacenamiento. *Agron. Colomb.*, Bogotá, v.22 n.2, p. 147-159, 2004.
- ANTONIOLLI, L. R.; SILVA, G. A.; ALVES, S. A. M.; MORO, L. Controle alternativo de podridões pós-colheita de framboesas. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.46, n.9, p.979-984, 2011.
- AULER, P. A. M.; FIORI-TUTIDA, A. C. G.; SCHOLZ, M. B. S. Qualidade industrial e maturação de frutos de laranja 'Valência' sobre seis porta-enxertos. *Rev. Bras. de Frutic.*, v. 31, p. 1158-1167, 2009.
- ARUN, M.; ASHA, V. V. Preliminary studies on antihepatotoxic effect of *Physalis peruviana* Linn. (Solanaceae) against carbon tetrachloride induced acute liver injury in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 111, 110-114. (2007).
- CASTAÑEDA R. Frutas Silvestres de Colombia. Bogota, San Juan Eudes. 342p,1961.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras, ESAL/FAEPE. 320p., 1990.
- FISCHER, G.; MARTÍNEZ, O. Calidad y madurez de la uchuva (*Physalis peruviana* L.) en relación con la coloración del fruto. *Agron. Colomb.*, Bogotá, v.16, p. 35-39, 1999.
- FISCHER, G.; MIRANDA, D.; PIE, DRAHÍTA, W.; ROMERO, J. Avances en cultivo, poscosecha y exportación de la uchuva *Physalis peruviana* L. en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colômbia, Facultad de Agronomía, 2005. 221p.
- IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 4 ed. 1 ed. digital. São Paulo, 2008.
- LICODIECOFF, S. Caracterização físico-química e compostos bioativos em *Physalis peruviana* e derivados. 124p. 2012. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- LIMA, C. S. M.; SEVERO, J.; MANICA-BERTO, R.; SILVA, J. A.; RUFATO, L.; RUFATO, A.R. Características físico-químicas de *Physalis* em diferentes colorações do cálice e sistemas de condução. *Rev. Bras. de Frutic.*, p.1060-1068, 2009.

LIMA, C. S. M.; GONÇALVES, M. A.; TOMAZ, Z. F. P.; RUFATO, A. R.; FACHINELLO, J. C. Sistemas de tutoramento e épocas de transplante de physalis. *Ciê. Rur.*, Santa Maria, v.40, p. 2472-2479, 2010.

MAYORGA, H.; KNAPP, H.; WINTERHALTER, P.; DUQUE, C. Glycosidically bound flavor compounds of cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49, 1904-1908, 2001.

PEREIRA, B. Frutas finas. *Rev. Frut. e Der.* vol. 2, p.14-18, 2007.

PUENTE, L. A.; PINTO-MUÑOZ, C. A.; CASTRO, E. S.; CORTÉS, M. *Physalis peruviana* Linnaeus, the multiple properties of a highly functional fruit: A review. *Food Research International*, 44, 1733–1740, 2011.

RAUPP, D. S.; GABRIEL, L. S.; VEZZARO, A. F.; DAROS, P. A.; CHRESTANI, F.; GARDINGO, J. R.; BORSATO, A. V. Tomate longa vida desidratado em diferentes temperaturas de secagem. *Acta Scien. Agron.*, v. 29, p. 33-39, 2007.

RODRIGUES, E.; ROCKENBACH, I. I.; CATANEO, C.; GONZAGA, L. V.; CHAVES, E. S.; FETT, R. Minerals and essential fatty acids of the exotic fruit *Physalis peruviana* L. *Cienc. e Tecnol. de Alimen.*, Campinas, v.29, n.3, p.642-645, 2009.

RODRIGUES, F. A.; PENONIL, E. S.; SOARES, J. D. R.; SILVA, R. A. L.; PASQUAL, M. Chemical, physical and physical-chemical characterization of physalis cultivated in greenhouse. *Ciênc. Rur.*, Santa Maria, v.44, n.8, p.1411-1414, ago, 2014.

ROCKENBACH, I. I.; SILVA, G. L.; RODRIGUES, E.; KUSKOSKI, E. M.; FETT, R. Influência do solvente no conteúdo total de polifenóis, antocianinas e atividade antioxidante de extratos de bagaço de uva (*Vitis vinifera*) variedades Tannat e Ancelota. *Ciênc. e Tecnol. de Alimen.*, Campinas, v.28, p.238-244, 2008.

RUFATO, L.; RUFATO, A. R.; SCHLEMPER, C.; LIMA, C. S. M.; KRETZSCHMAR, A. A. Aspectos técnicos da cultura da *Physalis*. Pelotas, UFpel. 101p., 2008.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. *Afr. J. Agric. Res.*, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

VELASQUEZ, H. J. C.; GIRALDO, O. H. B.; ARANGO, S. S. P.; Estudio preliminar de la resistencia mecánica a la fractura y fuerza de firmeza para fruta de uchuva (*Physalis peruviana* L.). *Rev. Facul. Nac. de Agron.*, Medellín, v. 60, p. 3785-3796, 2007.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
Adição 38, 58, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 82, 88, 89, 91, 92, 95, 96, 114, 115, 117, 118, 119, 122, 123, 131, 132, 133
Alfarroba 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124
Amêndoa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 45
Análise 1, 4, 8, 14, 17, 18, 19, 20, 26, 31, 36, 52, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 69, 70, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 87, 89, 91, 92, 93, 97, 99, 100, 102, 104, 108, 109, 110, 111, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 129, 130, 132, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 162, 168, 172, 182, 183
Aplicação 14, 20, 67, 68, 69, 71, 76, 77, 80, 104, 106, 134, 135, 142, 145
Araçá-boi 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100
Armazenamento 14, 15, 16, 19, 31, 101, 102, 107, 109, 141, 143, 155, 165, 166, 171

B

Bagaço 21, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Bahia 77, 90, 100, 149, 150, 152, 154, 156, 167, 169, 170, 171, 172
Bioativos 2, 3, 10, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 77, 184
Biscoitos 9, 60, 61, 62, 65, 66, 93, 111, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 123, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Bolos 9, 16, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 117

C

Caracterização 11, 12, 14, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 31, 32, 33, 40, 44, 53, 65, 68, 69, 73, 76, 77, 93, 99, 100, 105, 112
Centeio 57, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Comercializado 34, 52, 80, 101, 141, 149, 150, 152, 156, 167
Cookie 65, 66, 116, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 133
Creme 34, 38, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166

D

Diagnóstico 66, 134, 142, 144, 146

E

Elaboração 12, 53, 56, 57, 58, 66, 91, 92, 96, 99, 115, 117, 118, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 133, 156, 178

F

Farinha 1, 2, 3, 4, 9, 10, 34, 38, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Farinha de arroz 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 114

G

Geleia 28, 31, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

I

Índice de qualidade 101, 102, 103, 104

J

Jambolão 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

L

Leguminosas 55, 57, 58, 59, 61, 66, 117

Leite 12, 67, 69, 71, 73, 77, 124, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

M

Meio oeste 158

Micoflora 33, 34, 40, 48

Microrganismos 39, 135, 140, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 165

Microscópica 33, 41, 44

Minimamente 169, 170, 171, 172, 181, 182, 183

O

Osmarin 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

P

Pasteurizado 149, 150, 152, 154, 156, 157, 160, 165, 167

Pescado 101, 102, 104

Physalis 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Polpa 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 81, 84, 85, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 99, 117, 127

Processados 22, 77, 108, 167, 169, 170, 171, 172, 180, 181, 183

Produção 1, 2, 3, 11, 15, 16, 28, 31, 34, 37, 39, 43, 51, 52, 64, 70, 71, 73, 77, 80, 88, 90, 95, 100, 107, 108, 111, 116, 117, 118, 127, 128, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 142, 143, 146, 147, 148, 151, 152, 155, 159, 160, 162, 165, 167, 170, 177, 180

Produzido 39, 76, 107, 134, 135, 138, 146, 154, 158

Q

Qualidade 2, 4, 16, 17, 20, 34, 35, 36, 39, 52, 53, 60, 61, 65, 77, 82, 84, 95, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 121, 123, 126, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182

Queijaria 67

R

Reológica 53, 105, 112

Resistentes 149, 151, 152, 155, 156

Rondônia 77, 134, 135, 142, 151

S

Sensorial 31, 35, 55, 59, 62, 64, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 87, 89, 91, 92, 93, 97, 99, 100, 101, 102, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 129, 130, 132, 133

Sucos 28, 38, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 87, 89, 90, 127

 **Atena**
Editora

2 0 2 0