

Flávio Ferreira Silva
(Organizador)



Qualidade de Produtos de Origem Animal 2

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Flávio Ferreira Silva
(Organizador)



Qualidade de Produtos de Origem Animal 2

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: Lorena Prestes
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)	
Q1	Qualidade de produtos de origem animal 2 [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Qualidade de Produtos de Origem Animal; v.2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-766-6 DOI 10.22533/at.ed.666191211 1. Agroindústria – Brasil. 2. Alimentos – Controle de qualidade – Brasil. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira. CDD 338.1981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Neste segundo volume apresentado em 26 capítulos, a obra “Qualidade de Produtos de Origem Animal” é composta por abordagens científicas que discorrem principalmente sobre parâmetros de composição e qualidade microbiológica de alimentos de origem animal.

As condições microbiológicas e a composição físico-química são fatores determinantes para definir a qualidade final de um produto destinado à alimentação humana. Os esforços científicos para verificar os parâmetros de qualidade de produtos alimentares são imprescindíveis. Tratando-se de um assunto de tamanha relevância, a ciência deve sempre trazer novas pesquisas a fim de elucidar as principais lacunas que possam trazer soluções ou apresentar riscos ao consumo humano.

Neste sentido, os estudos que são apresentados aqui, alinham-se a estes temas e trazem novas análises que condizem com as necessidades emergentes de qualidade e segurança de produtos de origem animal.

A Atena Editora que reconhece a importância dos valiosos trabalhos dos pesquisadores, oferece uma plataforma consolidada e confiável para a divulgação científica, propiciando a estes autores um meio para exporem e divulgarem seus resultados, enriquecendo o conhecimento acadêmico e popular.

Por fim, esperamos que a leitura deste trabalho seja agradável e que as novas pesquisas possam propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novas soluções, cuidados e desenvolvimento de produtos de origem animal.

Flávio Ferreira Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE CERVEJAS COMERCIAIS SEM GLÚTEN	
Gabriel Alves de Jong Anna Carolyn Goulart Vieira Gizele Cardoso Fontes Sant'Ana Thiago Rocha dos Santos Mathias Maria Helena Miguez da Rocha leão Priscilla Filomena Fonseca Amaral	
DOI 10.22533/at.ed.6661912111	
CAPÍTULO 2	6
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, ANTIOXIDANTE E DE AMINOÁCIDOS DA CASTANHA DO BARU, CASTANHA DE CAJU E CASTANHA-DO-BRASIL	
Luana Poiares Barboza Maelen Toral Pereira Mariana Manfroí Fuzinatto Katieli Martins Todisco Priscila Neder Morato	
DOI 10.22533/at.ed.6661912112	
CAPÍTULO 3	17
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO DE COALHO DA REGIÃO SUL DO ESTADO DE RORAIMA	
Ícaro Pereira Silva Rebeca de Carvalho Rosas Tassiane dos Santos Ferrão Juarez da Silva Souza Junior Keila Souza Correia	
DOI 10.22533/at.ed.6661912113	
CAPÍTULO 4	23
CORRELAÇÃO MATEMÁTICA DA MASSA ESPECÍFICA DA POLPA DE ABACAXI COM OS PARÂMETROS TEMPERATURA E CONCENTRAÇÃO	
Relyson Gabriel Medeiros de Oliveira João Carlos Soares de Melo Carlos Helaídio Chaves Costa Adair Divino da Silva Badaró Simone Carla Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6661912114	
CAPÍTULO 5	30
EFEITO DO REVESTIMENTO EDÍVEL USANDO PRÓPOLIS VERDE E ÓLEO DE CRAVO NA CONSERVAÇÃO DE SURURU REFRIGERADO	
Tiago Sampaio de Santana Tamyres Pereira Lopes de Oliveira Jessica Ferreira Mafra Leydiane da Paixão Serra Mariza Alves Ferreira Aline Simões da Rocha Bispo	

CAPÍTULO 6 38

EFEITO DOS EXTRATOS HIDRO-ETANÓLICOS DE ERVA MATE (*Ilex paraguariensis*) E DE MARCELA (*Achyrocline satureioides*) NA INIBIÇÃO DA OXIDAÇÃO LIPÍDICA E NA COLORAÇÃO DE BANHA SUÍNA

Eduardo Borges de Brum

Danielli Vacari de Brum

DOI 10.22533/at.ed.6661912116

CAPÍTULO 7 48

ESTUDO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E SENSORIAIS DE SORVETE DE ABACAXI (*Ananas comosus* L.) INCORPORADO COM MICROCÁPSULAS DE HORTELÃ-VERDE (*Mentha spicata*)

Jenisson Linike Costa Gonçalves

Annuska Vieira Cabral

Vanessa Santos de Souza

Patrícia Beltrão Lessa Constant

Angela da Silva Borges

DOI 10.22533/at.ed.6661912117

CAPÍTULO 8 62

INFLUÊNCIA DA TORREFAÇÃO NO RENDIMENTO DE ÓLEO DE SEMENTES DE MELÃO OBTIDO POR EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR ULTRASSOM

Iago Hudson da Silva Souza

Juliete Pedreira Nogueira

Marinuzia Silva Barbosa

Maria Terezinha Santos Leite Neta

Narendra Narain

DOI 10.22533/at.ed.6661912118

CAPÍTULO 9 69

PREPARO DE CURVA PADRÃO PARA INATIVAÇÃO TÉRMICA DA CEPA DE LEVEDURA COMERCIAL *Saccharomyces cerevisiae* WB-06

Gabriel Alves de Jong

Anna Carolyn Goulart Vieira

Gizele Cardoso Fontes Sant'Ana

Maria Helena Miguez da Rocha Ieão

Priscilla Filomena Fonseca Amaral

DOI 10.22533/at.ed.6661912119

CAPÍTULO 10 77

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA CONSUMO HUMANO DE UM MUNICÍPIO DO OESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Callegary Vicente Viana

Leanna Camila Macarini

Helena Teru Takahashi Mizuta

Fabiana André Falconi

DOI 10.22533/at.ed.66619121110

CAPÍTULO 11 84

ASPECTOS DA SEGURANÇA ALIMENTAR NO CONSUMO DE INVERTEBRADOS MARINHOS DO MERCADO INFORMAL

Érika Fabiane Furlan
Tatiana Caldas Pereira
Andrea Gobetti Coelho Bombonatte
Rubia Yuri Tomita
Luiz Miguel Casarini

DOI 10.22533/at.ed.66619121111

CAPÍTULO 12 90

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PRÓPOLIS VERDE FRENTE A BACTÉRIAS RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS COMERCIAIS

Alexsandra Iarlen Cabral Cruz
Milena da Cruz Costa
Jessica Ferreira Mafra
Leydiane da Paixão Serra
Mariza Alves Ferreira
Aline Simões da Rocha Bispo
Norma Suely Evangelista-Barreto

DOI 10.22533/at.ed.66619121112

CAPÍTULO 13 99

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE AMOSTRAS DO BANCO DE LEITE DE UM HOSPITAL NO OESTE DO PARANÁ

Bianca Maliska Klauck
Larissa Villvock De Menech
Fabiana André Falconi

DOI 10.22533/at.ed.66619121113

CAPÍTULO 14 108

BACTÉRIAS DE IMPORTÂNCIA ALIMENTAR EM ESPECIALIDADES COMERCIALIZADAS EM CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

Milena da Cruz Costa
Alexsandra Iarlen Cabral Cruz
Mariza Alves Ferreira
Aline Simões da Rocha Bispo
Norma Suely Evangelista-Barreto

DOI 10.22533/at.ed.66619121114

CAPÍTULO 15 116

CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA MARÍTIMA E DE MEXILHÕES EM UMA FAZENDA MARINHA DO MUNICÍPIO DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS, RJ

Carolina Siqueira dos Reis
Adriana Paula Slongo Marcussi
Mayara Alves de Menezes
Guilherme Burigo Zanette
Pedro Vianna Tavares

DOI 10.22533/at.ed.66619121115

CAPÍTULO 16	123
ISOLAMENTO DE <i>Enterococcus</i> SPP. DE MORTADELA VENDIDA FATIADA EM NITERÓI/RJ	
Bruna Pennafort Gomes da Silva Rayssa Goncalves de Souza Carolina Riscado Pombo	
DOI 10.22533/at.ed.66619121116	
CAPÍTULO 17	130
OCORRÊNCIA DE BOLORES E LEVEDURAS EM CARNE BOVINA MOÍDA <i>IN NATURA</i> COMERCIALIZADA EM MANAUS, AMAZONAS	
Rodiney Medeiros dos Reis Kelven Wladie dos Santos Almeida Coelho Érika Tavares Pimentel Joziane Souza da Silva Luciene Almeida Siqueira de Vasconcelos Pedro de Queiroz Costa Neto Felipe Faccini dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.66619121117	
CAPÍTULO 18	139
OCORRÊNCIA DE PARASITAS HUMANOS E ELEMENTOS EXÓGENOS EM ALFACES CULTIVADAS NA REGIÃO DE INHUMAS – GOIÁS	
Angel José Vieira Blanco Camilia Silveira de Melo Flávia Janaína da Silva Leonardo Fidelis Gama Luana Bárbara Fernandes Marília Oliveira Costa Simone Silva Machado	
DOI 10.22533/at.ed.66619121118	
CAPÍTULO 19	150
PESQUISA DE <i>Salmonella</i> SPP. E <i>Listeria monocytogenes</i> EM QUEIJO MUÇARELA FATIADO COMERCIALIZADO EM HIPERMERCADOS DE RECIFE-PE	
Maria Goretti Varejão da Silva Nataly Sayonara da Silva Melo Jéssica Martins de Andrade Fernanda Maria Lino de Moura Elizabeth Sampaio de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.66619121119	
CAPÍTULO 20	158
PESQUISA DE <i>Salmonella</i> SPP. EM CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA EM MERCADO PÚBLICO DE RECIFE-PE	
Nataly Sayonara da Silva Melo Maria Goretti Varejão da Silva Jéssica Martins de Andrade Fernanda Maria Lino de Moura Elizabeth Sampaio de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.66619121120	

CAPÍTULO 21	165
POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE GENGIBRE APLICADOS EM HAMBÚRGUER DE FRANGO	
Valesca Kotovicz	
Laís Juliana Moreto	
Deise Caroline Biassi	
Eduarda Molardi Bainy	
Roberta Letícia Kruger	
Michele Cristiane Mesomo Bombardelli	
DOI 10.22533/at.ed.66619121121	
CAPÍTULO 22	174
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE CASTANHA-DO-BRASIL (<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.) COMERCIALIZADA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL	
Alciléia Costa Vieira	
Ariane Barbosa Alves	
Marilu Lanzarin	
Daniel Oster Ritter	
Gilma Silva Chitarra	
Marcos Miranda Pereira	
Nagela Farias Magave Picanço Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.66619121122	
CAPÍTULO 23	180
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE FILÉS DE PEIXE PINTADO AMAZÔNICO (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> X <i>Leiarius marmoratus</i>) COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ - MT	
Talitha Maria Porfírio	
Alessandra Almeida da Silva	
Iara Oliveira Arruda	
Helen Cristine Leimann	
Thamara Larissa de Jesus Furtado	
Natalia Marjorie Lazon de Moraes	
Daniel Oster Ritter	
Marilu Lanzarin	
DOI 10.22533/at.ed.66619121123	
CAPÍTULO 24	185
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE OSTRAS E ÁGUA E O PERFIL DE RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM CEPAS DE <i>Escherichia coli</i>	
Norma Suely Evangelista-Barreto	
Mariza Alves Ferreira	
Aline Simões da Rocha Bispo	
Manuela Oliveira Pereira	
Aline dos Santos Ribeiro	
Moacyr Serafim Junior	
DOI 10.22533/at.ed.66619121124	

CAPÍTULO 25	194
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE <i>Escherichia coli</i> PROVENIENTES DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Luciana Furlaneto Maia	
Regiane Ramalho	
Heloísa de Carvalho Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.66619121125	
CAPÍTULO 26	209
QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO CONSIDERANDO A OCORRÊNCIA DE MASTITE SUBCLÍNICA	
Jorge Ubirajara Dias Boechat	
Cassiano Oliveira da Silva	
Rhuan Amorim de Lima	
Maria Emília Pozzatti de Souza	
Paulo César Amaral Ribeiro da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.66619121126	
SOBRE O ORGANIZADOR	216
ÍNDICE REMISSIVO	217

INFLUÊNCIA DA TORREFAÇÃO NO RENDIMENTO DE ÓLEO DE SEMENTES DE MELÃO OBTIDO POR EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR ULTRASSOM

Iago Hudson da Silva Souza

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos
São Cristóvão – SE

Juliete Pedreira Nogueira

Universidade Federal de Sergipe, Laboratório de Flavor e Análises Cromatográficas
São Cristóvão – SE

Marinuzia Silva Barbosa

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos
São Cristóvão – SE

Maria Terezinha Santos Leite Neta

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Flavor e Análises Cromatográficas
São Cristóvão – SE

Narendra Narain

Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Flavor e Análises Cromatográficas
São Cristóvão – SE

RESUMO: Os resíduos do processamento de frutas, como o melão, têm se tornado um problema para as agroindústrias, pois são gerados em grandes quantidades e podem

provocar danos ao meio ambiente quando descartados inadequadamente. Diante disto, o objetivo deste trabalho foi estudar a influência da torrefação no rendimento de óleo das sementes de melão obtido por extração assistida por ultrassom. Para tanto, as sementes foram caracterizadas físico-quimicamente, e o rendimento de óleo foi estudado em relação à temperatura e o tempo de torrefação, utilizando um fatorial 2^2 com blocos casualizados. Os resultados mostraram que a temperatura e o tempo de torrefação influenciaram no rendimento do óleo de sementes de melão, sendo que os maiores rendimentos de óleo foram obtidos nas condições de 89 °C por 53 minutos e de 131 °C por 17 minutos.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos, aproveitamento, frutas.

INFLUENCE OF ROASTING ON THE YIELD OF MELON SEEDS OBTAINED BY ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION

ABSTRACT: Fruit processing residues such as melon have become a problem for agro-industries, they are generated in large quantities and can cause damage to the environment when improperly disposed of. Therefore, the objective of this work was to study the influence of roasting on oil yield of melon seeds obtained by ultrasound assisted extraction. For this, the

seeds were physically and chemically characterized, and the oil yield was studied in relation to the temperature and the roasting time, using a 2² factorial with randomized blocks. The results showed that temperature and roasting time influenced the melon seed oil yield, and the highest oil yields were obtained under conditions of 89 °C for 53 minutes and 131 °C for 17 minutes.

KEYWORDS: waste, recovery, fruits.

1 | INTRODUÇÃO

O aumento do consumo de alimentos tem aumentado a produção de resíduos em alguns países em desenvolvimento, como o Brasil. Esses resíduos têm gerado uma grande preocupação em todo o globo terrestre devido a sua destinação final, a qual configura um problema social, econômico e ambiental (MIRABELLA; CASTELLANI; SALA, 2016). Devido a esses problemas que podem ser desencadeados pelo descarte inadequado surge a gestão de resíduos como uma questão crucial para a segurança alimentar (SILVA et al., 2018).

Nas indústrias e restaurantes, as frutas são usadas em diversas preparações e uma das partes mais descartadas são as sementes. As sementes de frutas, dentre elas o melão, são usualmente consideradas resíduos, mas ultimamente muitas sementes têm recebido uma maior atenção devido à presença de compostos com propriedades nutricionais e medicinais (GÓRNAŚ; RUDZIŃSKA, 2016).

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma cultura hortícola em muitas regiões áridas e semiáridas do mundo (BOTÍA et al., 2005). Pertencente à família Curcubitaceae, cujas espécies são produtoras de uma extensa gama de compostos com propriedades medicinais. Durante o beneficiamento do melão são geradas elevadas quantidades de resíduos, constituídos por sementes e cascas. O uso de subprodutos de alimentos para projetar e desenvolver produtos inovadores com valor agregado é muito importante para a sustentabilidade sendo uma solução para reduzir perdas de alimentos (Silva et al., 2018). Em países árabes, por exemplo, as sementes de melão são usadas diretamente para o consumo humano após salga e torrefação, como excelentes fontes de proteínas e lipídeos (MALLEK-AYADI; BAHLOUL; KECHAOU, 2018).

Muitos tratamentos têm sido aplicados a sementes para melhorar a qualidade do óleo. Uma das mais usadas é a torrefação que é aplicada principalmente em sementes de condimentos para extração de óleo e durante esse processo são desenvolvidos aroma e sabores agradáveis que são transferidos ao óleo depois da extração (LEE et al., 2004). Embora a torrefação seja usada para melhorar a qualidade sensorial do óleo, existem muitos trabalhos que avaliam o rendimento em óleo de sementes que passaram pelo tratamento de torrefação como gergelim (ROSTAMI et al., 2014), moringa (FAKAYODE; AJAV, 2016) e pistache (RABADÁN et al., 2017).

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o efeito da temperatura e do tempo de torrefação na extração assistida por ultrassom do óleo da semente de melão.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada no Laboratório de Flavor e Análises Cromatográficas (LAF) da Universidade Federal de Sergipe. As sementes de melão da varietal Amarelo Ouro foram obtidas no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Sergipe.

Inicialmente, as sementes de melão foram dispostas em bandejas, lavadas em água corrente e submetidas à secagem sob fluxo constante de ar em estufa com circulação de ar forçada (SOLAB, SL-100) mantendo a 40 °C por 24 horas.

As sementes de melão desidratadas foram moídas em liquidificador e armazenadas em recipientes de polipropileno à temperatura ambiente até a realização das análises e extrações. A composição centesimal das sementes de melão desidratadas e moídas foi realizada conforme as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), quanto ao teor de umidade por gravimetria (012/IV), resíduos por incineração (cinzas) (018/IV), lipídeos por extração com hexano em extrator Soxhlet (032/IV), proteínas pelo método Kjeldahl (036/IV) e carboidratos obtido por diferença entre o total da amostra (100%) e os teores de proteína, lipídios, umidade e cinzas. Todas as análises foram realizadas em triplicata e expressas em g/100 g de sementes secas.

As sementes de melão desidratadas foram submetidas ao processo de torrefação em diferentes condições de temperatura e tempo em estufa com circulação de ar forçada (SOLAB, SL-100). Para a otimização do processo de torrefação foi utilizado um planejamento experimental em esquema fatorial 2², distribuídos em 3 blocos ao acaso, que foram 3 dias distintos, totalizando 12 ensaios (Tabela 2). A influência da temperatura de torrefação (mínimo 89 °C, máximo 131 °C) e do tempo de torrefação (mínimo 17 minutos, máximo 53 minutos) foi avaliada em relação ao rendimento da extração de óleo de semente de melão assistida por ultrassom.

A extração de óleo das sementes de melão torradas e moídas ocorreu de forma aleatorizada de acordo com a metodologia adaptada de Castejón, Luna e Señoráns (2018), no qual foi pesado cerca de 3 gramas e foi adicionado etanol na proporção de 1/10 (p/v). Além disso, realizou-se a extração de óleo das sementes de melão que não foram submetidas ao processo de torrefação (controle) similarmente às sementes torradas. O extrato foi levado a banho ultrassônico (UNIQUE, USC-1400A) a 50°C por 30 minutos, com frequência e potência ultrassônicas de 40 kHz e 135 watts, respectivamente. Finalmente, o extrato foi filtrado em malha metálica e coletado. O etanol foi recuperado em evaporador rotativo (FISATOM, Mod. 802) sob pressão reduzida a 40°C e o balão com óleo obtido foi seco em estufa a 105 °C por 1 hora. O teor de óleo foi determinado gravimetricamente, e o rendimento, expresso em porcentagem de massa do resíduo seco. A análise estatística dos dados, Análise de Variância e teste de médias de Tukey, foram realizadas nos programas Statistica™ (versão 13.0 Trial, TIBCO) e SAS® University Edition (SAS Institute Inc.).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, a média e o desvio padrão para os dados da composição centesimal das sementes de melão da varietal Amarelo Ouro estão apresentados.

Composição centesimal (%)	Sementes de melão
Umidade	5.39 ± 0.01
Proteínas	20.33 ± 0.22
Lipídeos	23.94 ± 1.58
Cinzas	3.35 ± 0.28
Carboidratos	46.52 ± 2.23

Tabela 1 - Composição centesimal das sementes do fruto do melão (%)
Os resultados representam a média ± desvio padrão da análise realizada em triplicata.

Diversos estudos têm relatado a composição centesimal de sementes de melão, apresentando teores de proteínas (15-36%), lipídeos (13-37%) e carboidratos (6-28%) (MALLEK-AYADI; BAHLOUL; KECHAOU, 2018; MELO; NARAIN; BORA, 2008; RAJIORELAJA, 2014; YANTY; LAI; OSMAN; LONG; GHAZALI, 2008; PETKOVA; ANTOVA, 2015). No presente estudo o teor de proteínas (20.33 ± 0.22g/100g) foi superior ao encontrado por Morais et al. (2017) que obtiveram 15.6±1.8g/100g de semente de melão. O teor de lipídeos (23.94 ± 1.58g/100g) foi similar ao encontrado por Yanty et al. (2008) obtendo 25.0 ± 0.05g/100g, no entanto, foi menor ao obtido por Raji e Oleraja (2014) que obtiveram 31.86 ± 0.01g/100g de semente de melão. As diferenças obtidas nos resultados das análises podem estar relacionadas as condições de solo, clima, período de produção, mas principalmente a varietal do melão, pois os dados foram obtidos diversas variedades de melão devido à falta de trabalhos com a varietal Amarelo Ouro. O teor de carboidratos (46.52 ± 2.23g) foi superior ao encontrado por Melo et al., (2000) que obtiveram 22.94 ± 1.27g/100g e por Mallek-Ayadi et al. (2018) encontrando 27.81 ± 0.51g/100g de sementes, esse alto valor de carboidratos pode estar relacionado com a presença de teores de fibras, já que não foi realizado no presente estudo tal análise. O percentual de umidade e de cinzas (5.39 ± 0.01 e 3.35 ± 0.28, respectivamente) foram inferiores ao encontrado por Morais et al. (2017) e Mallek Ayadi et al. (2018).

Ensaio	Variáveis independentes		Rendimento (%)
	Temperatura (°C)	Tempo (minutos)	
1	89 (-1)	17 (-1)	2,65
2	89 (-1)	53(+1)	3,52
3	131 (+1)	17 (-1)	2,80
4	131 (+1)	53 (+1)	2,14
5	89 (-1)	17 (-1)	2,86
6	89 (-1)	53(+1)	3,11
7	131 (+1)	17 (-1)	3,24
8	131 (+1)	53 (+1)	2,61
9	89 (-1)	17 (-1)	3,20
10	89 (-1)	53(+1)	4,48
11	131 (+1)	17 (-1)	3,47
12	131 (+1)	53 (+1)	3,46
Controle	-	-	1,98 ± 0,21

Tabela 2 – Valores codificados e decodificados das variáveis independentes (temperatura e tempo de torrefação) e variável de resposta (rendimento de óleo) de acordo com o planejamento experimental.

Na Tabela 2, os resultados de rendimento de óleo de sementes de melão obtido por extração assistida por ultrassom estão apresentados em relação às condições do processo de torrefação utilizadas. Os valores de rendimento de óleo variaram entre 2,14% e 4,48%, indicando uma grande variação no rendimento em função da variação da temperatura e do tempo de torrefação das sementes. Os menores valores de rendimento foram observados quando as sementes foram torradas a 131 °C por 53 minutos. Por outro lado, os maiores valores de rendimento foram obtidos para as sementes submetidas às condições de torrefação de 89 °C por 53 minutos. Vale destacar que todos os ensaios obtiveram valores de rendimento de óleo foram maiores do que o obtido na amostra controle, a qual não sofreu o processo de torrefação. O incremento ao rendimento obtido com o processo de torrefação variou de 8 a 126%.

Na Figura 1, as médias de rendimento de óleo e seus respectivos desvios padrão estão apresentados para as condições de torrefação e a amostra controle. A condição de torrefação 2 (89 °C, 53 minutos) possibilitou o maior rendimento (3,70%) na extração de óleo de sementes de melão, mas este não diferiu significativamente ($p > 0,05$) dos valores obtidos nas condições de torrefação 1 (89 °C, 17 minutos) (2,90%) e 3 (131 °C, 17 minutos) (3,17%). Além disso, nas condições 2 e 3 foram obtidos rendimentos maiores que diferiram significativamente ($p \leq 0,05$) do rendimento da extração de óleo assistida por ultrassom das sementes sem a torrefação (condição 5). Conforme os dados apresentados na Tabela 3, tanto a temperatura quanto o tempo influenciaram no rendimento de óleo de sementes de melão, corroborando com os resultados apresentados por Rostami et al. (2014) para extração de óleo de sementes de gergelim. Sendo assim, a melhor condição de torrefação das sementes de melão

para elevar o rendimento da extração de óleo seria 89 °C por 53 minutos, mas a condição 131 °C por 17 minutos se torna mais viável economicamente, uma vez que não apresentou diferença significativa ($p>0,05$) em relação ao rendimento e o tempo de torrefação é menor.

Fontes de variação	Soma dos Quadrados	Graus de liberdade	Quadra- do médio	F _{calculado}	p-valor
Temperatura	1,707024	2	0,853512	9,20822*	0,014839
Tempo	0,361466	1	0,361466	3,89972**	0,095715
Temperatura x Tempo	0,103040	1	0,103040	1,11166 ^{ns}	0,332317
Blocos	1,138750	1	1,138750	12,28554*	0,012747
Erro	0,556141	6	0,092690		
Total	3,866421	11			

Tabela 3 - Análise de Variância para o rendimento de óleo de semente de melão obtido por extração assistida por ultrassom em função da temperatura e do tempo de torrefação.

^{ns} não significativo ao nível de significância de 5%; * significativo ao nível de significância de 5%; ** significativo ao nível de significância de 10%.

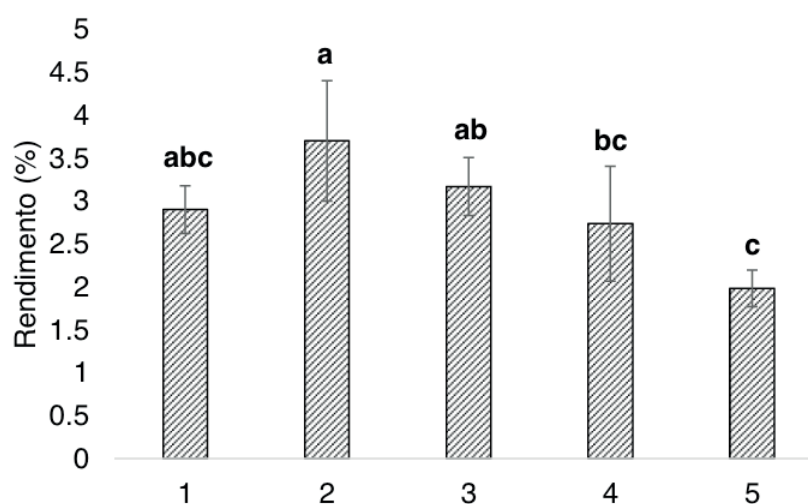


Figura 1 – Efeito da torrefação no rendimento do óleo extraído de sementes de melão: 1, 89 °C e 17 minutos; 2, 89 °C e 53 minutos; 3, 131 °C e 17 minutos; 4, 131 °C e 53 minutos; e 5, sem torrefação. Médias com mesmas letras minúsculas não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ($p\leq 0,05$).

4 | CONCLUSÃO

As sementes de melão oriundas do processamento em indústrias e restaurantes possuem elevado valor nutricional, com destaque para o teor de lipídeos (24%), que possibilita sua utilização para a produção de óleo. A extração assistida por ultrassom de óleo de sementes de melão pode ser beneficiada com o prévio tratamento térmico das sementes. Os resultados mostraram que a temperatura e o tempo da torrefação das sementes de melão influenciam no rendimento da extração, sendo que os maiores rendimentos 3,70% e 3,17% foram obtidos para as condições de 89 °C por 53 minutos e de 131 °C por 17 minutos, respectivamente.

5 | AUTORIZAÇÕES/RECONHECIMENTO

Ao submeter o trabalho, os autores tornam-se responsáveis por todo o conteúdo da obra.

REFERÊNCIAS

- BOTÍA, P.; NAVARRO, J. M.; CERDÁ, A.; MARTÍNEZ, V. **Yield and fruit quality of two melon cultivars irrigated with saline water at different stages of development.** *European Journal of Agronomy*, v. 23, n. 3, p. 243–253, 2005.
- FAKAYODE, O. A.; AJAV, E. A. **Process optimization of mechanical oil expression from Moringa (*Moringa oleifera*) seeds.** *Industrial Crops and Products*, v. 90, p. 142–151, 2016.
- GÓRNAŚ, P.; RUDZIŃSKA, M. **Seeds recovered from industry by-products of nine fruit species with a high potential utility as a source of unconventional oil for biodiesel and cosmetic and pharmaceutical sectors.** *Industrial Crops and Products*, v. 83, p. 329–338, 2016.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ, IAL. **Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos.** 4a ed. São Paulo: 2008.
- LEE, Y. C.; OH, S. W.; CHANG, J.; KIM, I. H. **Chemical composition and oxidative stability of safflower oil prepared from safflower seed roasted with different temperatures.** *Food Chemistry*, v. 84, n. 1, p. 1–6, 2004.
- MALLEK-AYADI, S.; BAHLOUL, N.; KECHAOU, N. **Chemical composition and bioactive compounds of *Cucumis melo* L. seeds: Potential source for new trends of plant oils.** *Process Safety and Environmental Protection*, v. 113, p. 68–77, 2018.
- MELO, M. L. S.; NARAIN, N.; BORA, P. S. **Characterisation of some nutritional constituents of melon (*Cucumis melo* hybrid AF-522) seeds.** *Food Chemistry*, v. 68, n. 4, p. 411–414, 2000.
- PETKOVA, Z.; ANTOVA, G. **Proximate composition of seeds and seed oils from melon (*Cucumis melo* L.) cultivated in Bulgaria.** *Cogent Food & Agriculture*, v. 1, p. 1-15, 2015.
- RABADÁN, A.; ÁLVAREZ-ORTÍ, M.; GÓMEZ, R.; ALVARRUIZ, A.; PARDO, J. E. **Optimization of pistachio oil extraction regarding processing parameters of screw and hydraulic presses.** *LWT - Food Science and Technology*, v. 83, p. 79–85, 2017.
- RAJI, O. H.; ORELAJA, O. T. **Nutritional composition and oil characteristics of golden melon (*Cucumis melo*) seeds.** *Food Science and Quality Management*, v. 27, p. 18–22, 2014.
- ROSTAMI, M.; FARZANEH, V.; BOUJMEHRANI, A.; MOHAMMADI, M.; BAKHSHABADI, H. **Optimizing the extraction process of sesame seed's oil using response surface method on the industrial scale.** *Industrial Crops and Products*, v. 58, p. 160–165, 2014.
- SILVA, M. A.; ALBUQUERQUE, T. G.; ALVES, R. C.; OLIVEIRA, M. B. P. P.; COSTA, H. S. **Melon (*Cucumis melo* L.) by-products: Potential food ingredients for novel functional foods?** *Trends in Food Science and Technology*, n. March, 2018.
- YANTY, N. A. M.; LAI, O. M.; OSMAN, A.; LONG, K.; GHAZALI, H. M. **Physicochemical properties of *Cucumis melo* var. inodorus (honeydew melon) seed and seed oil.** *Journal of Food Lipids*, v. 15, p. 42–55, 2008.

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

Água 2, 3, 8, 11, 19, 20, 25, 32, 37, 41, 49, 51, 54, 55, 64, 71, 72, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 102, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 127, 131, 137, 140, 141, 144, 145, 147, 152, 154, 155, 160, 162, 173, 175, 176, 178, 179, 181, 182, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 198, 203, 204, 206, 210

Alfases 139, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149

Alimentar 9, 12, 14, 16, 18, 28, 31, 32, 50, 59, 60, 63, 83, 84, 86, 88, 92, 104, 108, 111, 113, 117, 121, 124, 125, 128, 129, 132, 137, 140, 147, 151, 159, 162, 184, 187, 192, 194, 199

Amêndoas 7, 8, 176, 178, 179

Antimicrobiana 31, 32, 33, 36, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 112, 115, 185, 188, 194, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 206

Antioxidante 6, 9, 11, 13, 14, 16, 32, 38, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 50, 92, 165, 167, 168, 171

B

Bactérias 30, 32, 33, 35, 79, 85, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 115, 118, 121, 125, 127, 151, 159, 162, 174, 175, 176, 177, 178, 183, 186, 187, 188, 190, 191, 194, 195, 203, 204, 205, 210

Bolores 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

C

Carne 32, 34, 39, 46, 47, 94, 123, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 152, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 169, 170, 171, 173, 181, 199, 206

Castanha 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 170, 174, 175, 176, 177, 178, 179

Cervejas 1, 2, 3, 4, 5, 71

Conservação 30, 32, 47, 49, 88, 137, 172, 205, 210

Consumo 2, 7, 8, 14, 21, 24, 34, 39, 48, 49, 56, 57, 63, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 94, 101, 105, 107, 113, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 139, 140, 141, 147, 155, 160, 161, 162, 174, 177, 178, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 196, 203, 204, 205, 206, 209

Correlação 23, 25, 172

Cravo 30, 32, 33, 34, 35, 112

Curva padrão 69

E

Erva mate 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Especiarias 18, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115

Extração 8, 10, 35, 41, 44, 62, 63, 64, 66, 67, 85, 168, 201

G

Glúten 1, 2, 3, 4, 5

H

Hipermercados 150, 152, 154

Hospital 99, 101, 102, 103, 105, 107

I

Invertebrados 84, 86, 87, 88

Isolamento 110, 123, 187, 200, 201, 202, 204, 205

L

Leite 17, 18, 21, 22, 50, 52, 60, 62, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 127, 140, 151, 152, 155, 156, 157, 160, 197, 202, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

Levedura 5, 69, 70, 71, 74, 75

Listeria 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 114, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 177

M

Marinhos 84, 86, 87, 88, 201

Mastite 202, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

Mercado 18, 24, 31, 48, 49, 61, 84, 85, 109, 154, 158, 160

Mexilhões 84, 85, 86, 87, 88, 89, 116, 117, 118, 120, 121

Microbiologia 86, 102, 118, 119, 128, 137, 141, 163, 174, 175, 179, 182, 206, 209, 215

Microbiológica 17, 18, 20, 22, 33, 34, 35, 36, 37, 72, 77, 82, 83, 86, 88, 99, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 124, 126, 137, 138, 149, 152, 154, 155, 156, 157, 160, 163, 164, 174, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 192, 206, 209, 215

Microcápsulas 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Mortadela 123, 124, 126, 128

Muçarela 150, 152, 153, 154, 155, 156

O

Oxidação 12, 14, 31, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 165, 167, 170, 171, 172, 173

P

Parasitas 139, 141, 142, 145, 146, 147

Peixe 180, 181, 182, 183, 197, 199

Própolis 30, 32, 33, 34, 35, 36, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Q

Qualidade 1, 2, 16, 17, 18, 22, 28, 34, 35, 36, 39, 49, 58, 60, 63, 72, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 88, 89, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 121, 124, 126, 132, 137, 140, 145, 148, 149, 151, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 169, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 192, 209, 210, 211, 213, 214, 215

Química 1, 6, 12, 16, 17, 19, 22, 29, 36, 45, 46, 48, 50, 57, 58, 69, 92, 95, 100, 131, 155, 157, 164, 165, 172, 173, 177, 181, 215

R

Resistência 48, 58, 60, 69, 74, 75, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 105, 127, 128, 129, 153, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207
Revisão 96, 157, 194, 195, 196, 197, 203, 205, 206

S

Salmonella 17, 18, 19, 20, 21, 86, 87, 88, 89, 96, 97, 98, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 125, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184

T

Temperatura 10, 11, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 41, 54, 62, 63, 64, 66, 67, 70, 71, 72, 75, 80, 86, 102, 119, 124, 125, 132, 133, 160, 162, 170, 171, 175, 181, 187, 188, 210
Torrefação 62, 63, 64, 66, 67

U

Ultrassom 62, 63, 64, 66, 67

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-766-6



9 788572 477666