

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 Manfroi 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 |

OCORRÊNCIA DE PARASITAS HUMANOS E ELEMENTOS EXÓGENOS EM ALFACES CULTIVADAS NA REGIÃO DE INHUMAS – GOIÁS

Angel José Vieira Blanco

Departamento de Áreas acadêmicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

Camília Silveira de Melo

Departamento de Áreas acadêmicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

Flávia Janaína da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

Leonardo Fidelis Gama

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

Luana Bárbara Fernandes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

Marília Oliveira Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

Simone Silva Machado

Departamento de Áreas acadêmicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Inhumas.

RESUMO: O trabalho teve por objetivo avaliar as condições higiênico – sanitárias de alfaces cultivadas na região de Inhumas – GO, quanto à ocorrência de ovos de helmintos, cistos de protozoários e de elementos exógenos como materiais inorgânicos, restos de insetos e pelos de

roedores. As amostras foram coletadas em sete diferentes hortas, envolvendo quatro ciclos de amostragem. Ovos de dois diferentes parasitas foram encontrados entre as amostras de alface estudadas. Analisando-se as características dos pontos de coleta e os resultados obtidos a partir de métodos de sedimentação e microscopia, é possível concluir que as alfaces cultivadas em Inhumas e no seu entorno não seguem padrões adequados para consumo humano, estando também em desacordo com a RDC nº 14 de 2014 – ANVISA, que define como parâmetro a ausência de sujidades em alimentos.

PALAVRAS-CHAVE: helmintos, sujidades, saúde pública.

OCCURRENCE OF HUMAN PARASITES AND EXOGENOUS ELEMENTS IN CULTIVATED LETTUCE IN THE REGION OF INHUMAS- GOIÁS

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the hygienic - sanitary conditions of lettuce grown in Inhumas - GO region, regarding the occurrence of helminth eggs, protozoan cysts and exogenous elements such as inorganic materials, insect remains and rodent hair. Samples were collected in seven different gardens, involving four sampling cycles. Eggs from two different parasites were found among the lettuce samples studied. Analyzing the

characteristics of the collection points and the results obtained from sedimentation and microscopy methods. It can be concluded that lettuce grown in and around Inhumas does not follow adequate standards for human consumption, and is also in disagreement with RDC 14 of 2014 - ANVISA, which defines the absence of dirt in food as a parameter.

KEYWORDS: helminths, dirt, public health

INTRODUÇÃO

Localizada na região central do Estado de Goiás, a Cidade de Inhumas possui aproximadamente cinquenta mil habitantes e uma área territorial de 615,278 km² (IBGE, 2016). Inhumas concentra parte significativa do comércio regional, possuindo atividade industrial e agropecuária diversificadas. Assim como acontece em outros locais do interior do Brasil, muitos gêneros alimentícios comercializados nas feiras e supermercados de Inhumas têm origem no seu entorno, ou mesmo na zona rural do próprio município. Dessa forma, é comum encontrar dentro dos limites da cidade áreas onde são produzidos peixes, frangos, bovinos e suínos, leite, ovos e diversos tipos de hortaliças.

Apesar de todas as características benéficas da alface (e das demais hortaliças) associadas à saúde e à qualidade nutricional de humanos, seu consumo *in natura* tem conduzido as populações a um crescente número de casos de infecção alimentar, por helmintos e protozoários (FALAVIGNA *et al.*, 2005). A alta demanda pela utilização do sistema orgânico de produção (ARBOS *et al.*, 2010) associada à condição tropical do Brasil (MONTANHER *et al.*, 2007) apontam para um crescente risco de infecções. Outros fatores podem contribuir para aumentar a ocorrência de parasitoses em humanos, entre eles destacam-se: idade, hábitos de higiene dos indivíduos, grau de escolaridade, condições socioeconômicas e de saneamento básico (ABRAHAM *et al.*, 2007).

As enteroparasitoses representam algumas das principais causas de infecções parasitárias em homens e animais (ATIAS, 1998). Os enteroparasitas são adquiridos através da ingestão de formas infectantes tais como ovos, larvas, cistos ou oocistos, de helmintos e protozoários, contidos em alimentos ou água contaminada (VOLLKOPF *et al.*, 2006). Estes organismos provocam doenças que elevam a morbidade e a mortalidade nas populações humanas, assim como perdas econômicas significativas que acabam comprometendo indivíduos enfermos, famílias e comunidades, por vezes limitando o desenvolvimento socioeconômico em algumas regiões (ATIAS, 1998).

Tais doenças atingem pessoas de todas as faixas etárias, que geralmente apresentam sintomas como: diarreia, má absorção de nutrientes, anemia, emagrecimento, diminuição da capacidade de aprendizado e de trabalho e redução na velocidade de crescimento (FARIAS *et al.*, 2008, PAULA *et al.*, 2003). Estima-se que nos últimos anos, infecções parasitárias mataram aproximadamente 200 mil pessoas e deixaram mais de 300 milhões severamente doentes em regiões pobres

do planeta (DUEDU *et al.*, 2014).

Apesar da contaminação de alfaces por organismos parasitários como helmintos e protozoários ser um fato recorrente no Brasil, existem outros problemas associados ao consumo dessas hortaliças que também representam riscos à saúde coletiva de humanos. Parte significativa da produção de alface em pequenas cidades como Inhumas é representada por arranjos produtivos, de agricultura familiar, cujas instalações são precárias e onde normalmente não se adotam boas práticas agrícolas durante o ciclo de produção.

Dessa forma, dado que as parasitoses humanas representam um sério problema de saúde pública no Brasil, que muitos locais de cultivo de alface possuem infraestrutura inadequada, que os serviços públicos de fiscalização nem sempre atuam de forma eficiente, considerando ainda a ausência de informações sobre o tema na região, torna-se necessário um primeiro passo na tentativa de traçar, mesmo que de modo incipiente, um diagnóstico do perfil higiênico-sanitário das alfaces produzidas no município. Este trabalho teve, portanto, como objetivo, a avaliação do perfil higiênico-sanitário de alfaces cultivadas em hortas na região de Inhumas – GO, através da identificação de ovos e larvas de helmintos, cistos de protozoários e de elementos estranhos à constituição desses vegetais.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta das amostras foi realizada em sete diferentes hortas de pequenos produtores, localizadas no município de Inhumas e no seu entorno. Foram realizados quatro ciclos de amostragens, dois em cada semestre de 2017 (1º e 2º ciclo: Maio/Junho respectivamente – 3º e 4º ciclo: Setembro/Outubro respectivamente). Em cada um dos quatro ciclos foram coletadas 04 amostras de alface nas sete áreas escolhidas, representando o total de 112 plantas. O período de coleta se manteve em dias de seca não havendo nenhuma incidência de chuva frequente. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e posteriormente encaminhadas ao laboratório de Biologia e Microbiologia do Campus Inhumas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, para processamento e análise.

As amostras foram preparadas seguindo o método de sedimentação espontânea descrito por HOFFMAN *et al.* (1934), adaptado para avaliação parasitológica em alimentos, em função de sua eficiência na detecção de um maior número de formas parasitárias, como ovos, larvas e cistos.

As alfaces foram introduzidas em um recipiente com água onde foi adicionado NaCl (0,9%). Posteriormente, adicionou-se detergente neutro para auxiliar no desprendimento de sujidades e possíveis parasitas das folhas. Em seguida, as amostras de alface foram submetidas à agitação durante o período de 30 minutos com o auxílio de um bastão de vidro. Decorrido esse tempo, a água resultante dessa lavagem foi coada por uma peneira plástica descartável, própria para o exame

parasitológico em cálices próprios, para sedimentação, ficando em repouso por 24 horas.

Após o período de sedimentação, com a utilização de uma pipeta, aproximadamente 50 μ L do sedimento foi transferido para uma lâmina de vidro, corando-se o sedimento com uma gota de solução de lugol. Em seguida, as lâminas foram cobertas por lamínulas e analisadas em microscópio óptico (100 e 400x). Para cada amostra foram feitas 30 lâminas.

Na tentativa de dimensionar quantitativamente o nível de sujidades nas amostras analisadas, uma escala de classificação em três níveis (baixo, moderado e elevado) foi desenvolvida. Nesse sentido realizou-se a contagem do número de insetos, fragmentos de insetos e demais artefatos encontrados nas amostras ao longo dos quatro ciclos. Assim, os estabelecimentos cujas amostras apresentaram entre 0 e 10 desses elementos por amostra foram classificados como de baixo nível de sujidades; entre 11 e 20, nível moderado; e maior ou igual a 21, como de nível elevado.

Foram realizados registros fotográficos dos resultados do processo de análise das lâminas ao microscópio. Tais imagens sugestivas de parasitas foram comparadas com imagens apresentadas em Atlas de parasitologia – ICB/UFJF, ricamente ilustrado, disponível em sites de busca, com o objetivo de identificar parasitas humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises microscópicas revelaram a presença de sujidades e fragmentos de insetos nas alfaces avaliadas. De maneira surpreendente, esses elementos foram observados em todas as 112 amostras coletadas (Figura 1). Levando-se em consideração que a RDC nº 14 (ANVISA, 2014) - que dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas - estabelece que insetos ou partes de insetos representam potenciais vetores de transmissão de microrganismos patogênicos, capazes de causar danos ao consumidor, os resultados indicam a falta de condições higiênico-sanitárias satisfatórias para a comercialização da alface produzida nos estabelecimentos avaliados.

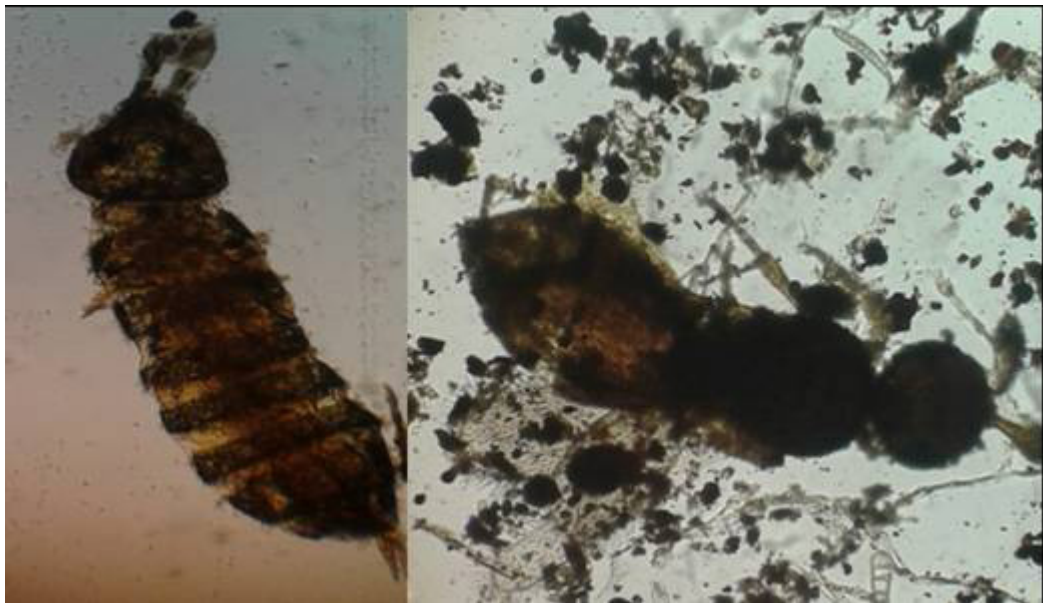


Figura 4- Insetos encontrados durante as análises microscópicas dos sedimentos encontrados nas alfaces estudadas. Fonte: Acervo pessoal (2017).

O nível de sujidades variou entre amostras de um mesmo estabelecimento e entre diferentes estabelecimentos (Tabela 1). Em especial, a horta “A” apresentou um elevado índice de sujidades nas amostras de alface, considerando os quatro ciclos de amostragem. Esta observação pode estar associada, circunstancialmente, ao fato desta horta estar localizada dentro do perímetro urbano da cidade. Por outro lado, a horta “C” apresentou um dos menores níveis de sujidades e não coincidentemente encontra-se bem distante dos núcleos urbanos de Inhumas e do seu entorno.

| Hortas | Média |
|--------|-------|
| A | 33 |
| B | 13 |
| C | 3 |
| D | 11 |
| E | 8 |
| F | 20 |
| G | 11 |

Tabela 1- Índice Médio de sujidades* observadas nas análises microscópicas de sedimentos das alfaces estudadas na região de Inhumas-GO.

*São considerados como sujidades matérias estranhas que podem ser encontradas num alimento, como a presença de insetos, aranhas, fungos, pêlos, penas, areia, vidro, fragmentos metálicos e outras impurezas estranhas à sua composição.

A ocorrência de sujidades em amostras de alface é um fato recorrente no Brasil, como pode ser observado nos trabalhos de GONÇALVES et al. (2013); SANTANA (2006) e SILVA (2015), transformando-se assim num problema de saúde pública. Os procedimentos utilizados na produção dessas hortaliças devem sempre ser conduzidos sob boas práticas de higiene e devem minimizar os perigos potenciais à saúde pela

presença e ocorrência de contaminantes (EMBRAPA, 2004). A classificação das hortas de acordo com a escala proposta para o nível de sujidades nas amostras é apresentada na Tabela 2.

| Nível de sujidades | Horta | % de hortas por nível de sujidades |
|--------------------|-------------|------------------------------------|
| Baixo | C e E | 28,6% |
| Médio | B, D, F e G | 57,14% |
| Alto | A | 14,28% |

Tabela 2- Classificação das hortas de acordo com o nível* de sujidades observadas nos sedimentos das amostras de alfaces, através de análises microscópicas.

*Baixo: 0 a 10 sujidades por amostra; Médio: 11 a 20 sujidades por amostra; Alto: igual ou maior que 21 sujidades por amostra.

Outro fato que merece destaque é a ocorrência de animais domésticos como galinhas, vacas e cães, próximos aos canteiros de cultivo, na maior parte dos estabelecimentos estudados. Na horta A, por exemplo, não existia qualquer tipo de cerca ou divisão impedindo o acesso dos animais ao local de cultivo. Além disso, nesse mesmo estabelecimento não foi difícil perceber que o reservatório de água utilizado para irrigação apresentava-se em condições inadequadas para tal finalidade. Na horta C, diferentemente do que fora visto na horta A, não foram observados animais na área de produção, uma vez que existiam cercas dificultando o acesso ao cultivo de alface. Dentre os estabelecimentos estudados, a horta C é certamente o que mais se aproximou dos padrões esperados para Boas Práticas Agrícolas, como pode ser visto no manual elaborado por MALDONADE *et al.* (2014). Entretanto, um ovo de helminto foi identificado nas amostras de alface provenientes desta horta.

A discussão sobre fontes utilizadas para irrigação, presença de animais domésticos nas áreas de cultivo e a proximidade de hortas com áreas de grande circulação de pessoas é importante porque estes fatores representam importantes indutores de partículas inorgânicas, além de insetos e seus fragmentos nas alfaces que são posteriormente comercializadas.

Tratando especificadamente sobre a irrigação, ficou evidente que nenhum dos estabelecimentos avaliados apresentou qualquer sistema para tratar a água utilizada nos cultivos. Observou-se que o processo de captação da água era normalmente realizada em riachos próximos, ou em poços, cujas condições podem ser consideradas inadequadas. Além disso, os reservatórios utilizados para a lavagem das hortaliças estavam precários e apresentavam água suja ou com muita matéria orgânica em suspensão, indicando que não havia adequada renovação de água.

Os estabelecimentos avaliados compreendem propriedades de pequenos produtores que, muito provavelmente, praticam sistemas de agricultura familiar para complementação de renda. Nesse sentido, não existem perspectivas de investimentos na infraestrutura local, tais como sistemas de tratamento da água, por exemplo.

A partir de observações feitas durante as coletas é possível afirmar, com elevado grau de certeza, que análises para a verificação da qualidade da água utilizada nos cultivos nunca foram realizadas. De acordo com o manual de Boas Práticas Agrícolas desenvolvido por MALDONE et al. (2014), é importante que os produtores identifiquem a origem da água que será utilizada para irrigar as plantações (que pode ser de distribuição, poços, canal, reservatório, rios, lagos e etc) e avaliem sua qualidade através de análises laboratoriais para garantir a ausência de contaminantes químicos, físicos e biológicos e assim não comprometer a saúde humana, animal e até mesmo dos vegetais.

Outra fonte potencial de contaminantes, sujidades e artefatos em geral é o solo utilizado para o cultivo. O Manual de Boas Práticas Agrícolas (MALDONADE et al., 2014) recomenda que o solo a ser utilizado durante o cultivo seja submetido a uma avaliação criteriosa, com o objetivo de verificar a presença de elementos que não fazem parte da sua microbiota natural ou de sua composição e que possam representar riscos à segurança dos vegetais e de quem os consome. Apesar disso, nenhum dos estabelecimentos, cujas alfaces foram avaliadas neste trabalho, passou por algum tipo de análise laboratorial de solos antes do início do cultivo das hortaliças, conforme afirmação dos próprios produtores.

É importante afirmar também que a contaminação das hortaliças pode acontecer via manipulação humana (COELHO et al., 2001). Durante os trabalhos de coleta não foi observada a adoção de princípios básicos de higiene por parte das pessoas envolvidas no processo produtivo. Foi possível perceber que, de forma geral, os colaboradores que trabalham nas áreas estudadas não possuíam conhecimentos práticos relacionados aos procedimentos de higiene, normalmente utilizados durante a manipulação de vegetais. Como afirma SOARES & CANTOS (2006), devem existir barreiras sanitárias entre os indivíduos que manipulam os alimentos e os consumidores, de forma que as pessoas que manipulem sejam selecionadas e tenham conhecimento para desempenhar este processo de forma segura.

Considerando o total de amostras estudadas e levando-se em consideração também a organização e estrutura das hortas avaliadas, os resultados obtidos para a ocorrência de ovos de parasitas humanos não foram expressivos, apesar de serem significativos. Apenas nas hortas A (ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*); C (ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*) e D (*Hymenolepis nana*) foram positivas para parasitas. A significância desses resultados está na associação que existe entre esses organismos e fezes humanas (LANDIVAR & VIDIGAL, 2015; REIS, 2014).

Ascaris lumbricoides está entre os mais resistentes patógenos entéricos humanos e afeta mais de 25% da população mundial (NORTHROP-CLEWS & SHAW, 2000). Sua ocorrência varia de acordo com fatores como; clima, condições ambientais e principalmente com o grau de desenvolvimento da população (ROSA, 2012). Em países subdesenvolvidos, ou em desenvolvimento, como Arábia Saudita (AL-BINALI et al., 2006); Egito (ERAKY et al., 2014); Índia (GUPTA et al., 2009); Iran (FALLAH

et al., 2016) e Nigéria (ADENUSI et al., 2015) a ocorrência desses organismos é ricamente descrita.

No Brasil, *Ascaris lumbricoides* encontra condições ideais para se desenvolver e se disseminar, uma vez que o país apresenta várias características importantes para o seu ciclo de vida, tais como clima, ausência de saneamento básico e baixo nível de escolaridade, em muitas regiões. Já foram descritos ocorrência desses parasitas em hortaliças em Santo Antônio de Jesus – Bahia (SILVA, 2016); Maringá – Paraná (GUILHERME, 1999); Videira – Santa Catarina (ROSA, 2012); Caruaru, Pernambuco (ESTEVES & FIGUEIRÔA, 2009), João Pessoa – Paraíba (NETO, 2012), entre outros.

Pessoas acometidas por *Ascaris lumbricoides* podem se tornar gravemente doentes. Quando estão no intestino delgado os ovos desses parasitas dão origem ao verme no seu estado adulto. Isto também pode acontecer em outras regiões do organismo como, o duodeno, jejuno e o íleo. Os vermes podem se locomover para o apêndice, para a vesícula biliar, ou ainda outros locais, provocando náuseas, vômitos, diarreia, desconforto intestinal, além de eventuais complicações mais severas como a oclusão intestinal, pancreatite e obstrução das vias biliares (ABUASSI & ABUASSI, 2006).

O outro ovo de helminto encontrado neste trabalho é um importante parasita humano, conhecido pelo nome de *Hymenolepis nana*. Estima-se que 75 milhões de pessoas que vivem em condições sanitárias precárias sejam atingidas por esse organismo (NEVES, 2005). A transmissão ocorre quando há a ingestão de ovos do meio externo ou por autoinfecção a partir da liberação intraluminal de ovos. As larvas cisticercóides se alojam nas vilosidades intestinais, depois retornam ao lúmen e se tornam adultas. O ciclo pode durar até 30 dias (MELO & COELHO, 2004).

Visto que a situação sanitária e de saneamento básico no Brasil encontram-se em condições precárias, não é difícil verificar a ocorrência deste enteroparasita nas mais diversas regiões do país, como pode ser observado na literatura específica. Na cidade de Marília, SP, em 1999, foi detectada a presença de *Hymenolepis nana* em 30 amostras de alface e 30 de couve (MOURA, et al., 2016). Estudos conduzidos em 2001, na cidade de Ribeirão Preto, SP, detectaram 67% de estruturas parasitárias em amostras de alface, com destaque para *Hymenolepis nana*. Em Florianópolis, SC, em 2006, também foi observada a presença de ovos *Hymenolepis nana* em folhas de alface (OLIVEIRA & PEREZ, 2014).

Além dos ovos dos parasitas identificados, as análises microscópicas revelaram a presença de estruturas semelhantes a ovos de outros parasitas humanos. Tais estruturas podem ser apenas artefatos presentes nas amostras, mas podem também ser estruturas parasitárias que sofreram alteração em sua morfologia em função, muito provavelmente, do longo período de exposição ao detergente e ao sal utilizados na metodologia.

CONCLUSÃO

Considerando a ocorrência de sujidades e parasitas nas análises realizadas, ficou claro que nenhum dos estabelecimentos selecionados para fazer parte desse estudo comercializa alface em condições higiênico-sanitárias adequadas para o consumo humano. Além disso, esses resultados reforçam a necessidade de um criterioso processo de higienização das folhas de alface por parte do consumidor antes de ingeri-las, a fim de eliminar, ou diminuir o máximo possível, a quantidade de sujidades e parasitos nas hortaliças. O desenvolvimento de postura crítica como consumidor também é fundamental para atingir a produção de alimentos seguros, e depende fundamentalmente de investimentos em educação.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, R. S.; TASHIMA, N. T.; SILVA, M. A. Prevalência de Enteroparasitoses em Reeducandos da Penitenciária Maurício Henrique Guimarães Pereira de Presidente Venceslau. SP. 2007. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 39, n. 1, p. 39-42.
- ABUASSI, C.; ABUASSI, W.L. Parasitoses intestinais na adolescência. **Revista Adolescência & Saúde**. Rio de Janeiro, v.3, n.3, p.43-46, out. 2006. Disponível em: <http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=133>. Acesso em: 08 Dez. 2017.
- ADENUSI, A. A.; ABIMBOLA, W. A.; ADEWOGA, T. O. S. Human intestinal helminth contamination in pre-washed, fresh vegetables for sale in major markets in Ogun State, southwest Nigeria. 2015. **Food Control**, vol. 50. 843-849.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 14. 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0014_28_03_2014.pdf> Acesso em: 18 ago. 2017.
- AL-BINALI A. M. et al. **The prevalence of parasites in commonly used leafy vegetables in South Western**. 2006. Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, 27: 613-616.
- ARBOS, K. A. et al. **Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais**. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, v.30, n.1, p.215-220, mai. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/33.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2017.
- ATIAS, A. Parasitologia Médica. 3 ed. Santiago – Chile: Mediterraneo, 1998.
- COELHO, L. P. S. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. 2001. **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical**, v. 34, n.5, p. 479-482,
- DUEDU, K. et al. A comparative survey of the prevalence of human parasites found in fresh vegetables sold in supermarkets and open-aired markets in Accra, Ghana. 2014. **BMC Res Note**, 7: 836.
- ERAKY, M. A. et al. Parasitic Contamination of Commonly Consumed Fresh Leafy Vegetables in Benha, Egypt. **Journal of Parasitology Research**, 2014, Egypt.
- ESTEVES, F.A.M.; FIGUEIRÔA, E.O. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres no município de Caruaru (PE). **Revista Baiana de Saúde Pública**. Salvador, v.33, n.2, abr./jun. 2009. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2009/v33n2/a004.pdf>>. Acesso em: 08 Dez. 2017.

- FALLAH, A. A.; MAKHTUMI, Y.; PIRALI-KHEIRABADI, K. Seasonal study of parasitic contamination in fresh salad vegetables marketed in Shahrekord, Iran. 2016. **Food Control**, vol. 60, 538-542.
- FALAVIGNA, L. M. et al. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. 2005. **Parasitologia Latino Americana**, n. 3/4, p. 144-149.
- FARIAS, G. F.; MAIA, M. C.; CALDEIRA, F. V. N. D.; OLIVEIRA, J. P. **Frequência de enteroparasitos em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres na cidade de Ipatinga, Minas Gerais**. 2008. Disponível em: <http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/frequencia_enteroparasitos_a_mostras_alfaces.pdf>. Acesso em: 01 de mar. 2017.
- GONÇALVES, R. M.; SILVA, S. R. P.; STOBBE N. S. Frequência de parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) consumidas em restaurantes Self-service de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2013. **Parasitologia Tropical**, Rio Grande do Sul, vol. 42, n. 3, p. 328.
- GUILHERME, A. L. F. Prevalência de enteroparasitas em horticultores e hortaliças da feira do produtor de Maringá, Paraná. 1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 32 (4): 405-411.
- GUPTA N, KHAN DK, Santra SC. Prevalence of intestinal helminth eggs on vegetables grow in wastewater-irrigated areas of Titagarh, West Bengal. India. 2009. **Food Control**, 29:942-5.
- HOFFMANN, W.A.; PONS, J.A.; JANER, J.L. 1934. Sedimentation concentration method in schistosomiasis, Puerto Rico. **J. Public Health**, 9: 283-298.
- IBGE. **Informações Estatísticas**. 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=521000>>. Acesso em: 22 de ago. 2017.
- LANDIVAR, E.; VIDIGAL, T. Avaliação Parasitológica de Alfaces Crespas Comercializadas em Feiras e Supermercados no Município de São Miguel do Oeste, SC. 2015. **Unoesc & Ciência- ACBS Joaçaba**, v.6, n.1, p.29-36, jan./jun.
- MALDONADE, I. R.; MATTOS, L. M.; MORETTI, C. L. **Manual de boas práticas agrícolas na produção do alface**. Embrapa Hortaliças, Brasília, DF, 2014.
- Manual de Boas Práticas Agrícolas e Sistema APPCC Brasília**: EMBRAPA/SEDE, 2004. 101 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Projeto PAS campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA.
- MELO, A.L.; COELHO, P.M.Z. Schistosoma mansoni e a doença. In: NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. Chile. 1º edição. São Paulo: Editora Atheneu, cap. 34, p.193-212. 2004.
- MONTANHER, C. C.; CORADIN, D. C.; SILVA, S. E. F. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da Cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. 2007. **Estudo de Biologia**. V. 29, p. 63-71.
- MOURA, L. R.; SANTOS, T.; VIEGAS, A. A. Avaliação parasitológica em *Lactuca Sativa* (alface) e *Brassica Oleracea* L. (couve) procedentes da CEASA no município de Anápolis-GO. 2016. **RESU – Revista Educação em Saúde**: V4, N1.
- NEVES, D.P. et al. **Parasitologia Humana** - 11ªed. São Paulo: Editora Atheneu. 2005.
- NETO, N. J. G. Bacterial counts and the occurrence of parasites in lettuce (*Lactuca sativa*) from different cropping systems in Brazil. 2012. **Food Control**, 28, 47-51.
- NORTHROP-CLEWES, C. A., E SHAW, C. Parasites. 2000. **British Medical Bulletin**, 56, (1) 193-208.

PAULA, P. et al. Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurantes self-service, de Niterói, RJ. 2003. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, 36: 535-537.

REIS, R. R. **Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em feiras livres da cidade de Anápolis, Goiás**. 2014. Disponível em: http://revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_12_Reis_Randall_Rodrigues.pdf. Acesso em: 09 Dez. 2017

ROSA, T. M. et al. **Determinação de estruturas parasitárias em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas nos maiores supermercados na cidade de Videira- SC**. 2012. Disponível em: <[HTTPS://editora.unoesc.edu.br/index.php/apeuv/article/view/12032/6410](https://editora.unoesc.edu.br/index.php/apeuv/article/view/12032/6410)>. Acesso em: 09 Dez. 2017.

SANTANA, L. R. R. et al. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. 2006. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 264-269, abr./jun.

SILVA, A. S. et al. Análise parasitológica e microbiológica de hortaliças comercializadas no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia (Brasil). 2016. **Revista Visa em Debate**, 4, (3): 77-85.

SILVA, M. F. M. et al. Avaliação parasitária em alfaces (*Lactuca sativa*) provenientes do Ceasa e de saladas servidas em self servisse localizados em bairros do Recife. 2015. **Ciência e Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 18, n. 2, p. 155. Maio/junho.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. 2006. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 42, n. 3, julho/setembro.

VOLLKOPF, P. C. P.; LOPES, F. M. R.; NAVARRO, I. T. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho-MS. 2006. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia**, 9: 37-40.

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

Alfaces 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