

# As Ciências Biológicas e da Saúde e seus Parâmetros 2

Christiane Trevisan Slivinski  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora

Ano 2018

**Christiane Trevisan Slivinski**

(Organizadora)

**As Ciências Biológicas e da Saúde  
e seus Parâmetros  
2**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

C569 As ciências biológicas e da saúde e seus parâmetros 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Christiane Trevisan Slivinski. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (As ciências biológicas e da saúde e seus parâmetros; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-74-1

DOI 10.22533/at.ed.741180511

1. Ciências biológicas. 2. Saúde. I. Slivinski. Christiane Trevisan.

CDD 620.8

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

As Ciências Biológicas estão relacionadas a todo estudo que envolve os seres vivos, sejam eles micro-organismos, animais ou vegetais, bem como a maneira com que estes seres se relacionam entre si e com o ambiente. Quando se fala em Ciências da Saúde faz-se menção a toda área e estudo relacionada a vida, saúde e doença. Neste sentido, fazem parte das Ciências Biológicas e Saúde áreas como Biologia, Biomedicina, Ciências do Esporte, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Saúde Coletiva, Terapia Ocupacional, Zootecnia, entre outras.

A preservação do meio ambiente, a manutenção da vida e a saúde dos indivíduos é foco principal dos estudos relacionados as Ciências Biológicas, onde pode-se navegar por um campo bem abrangente de pesquisas que vai desde aspectos moleculares da composição química dos organismos vivos até termos médicos utilizados para compreensão de determinadas patologias.

Neste ebook é possível observar essa grande diversidade que envolve os aspectos da vida. A preocupação de profissionais e pesquisadores das grandes academias em investigar formas de viver em equilíbrio com o meio ambiente, bem como aproveitando da melhor forma possível os benefícios ofertados pelos seres vivos.

Inicialmente são apresentados artigos que discutem os cuidados de enfermagem com os seres humanos, desde acidentes com animais peçonhentos, cuidados com a dengue, preenchimento de prontuários, cuidados com a higiene, atendimento de urgência e emergência e primeiros socorros, doenças sexualmente transmissíveis e hemodiálise.

Em seguida são apresentados alguns estudos relacionados a intoxicação com drogas e álcool, bem como aspectos envolvendo a farmacologia. Caracterização bioquímica de enzimas e sua relação com infarto, insegurança alimentar e obesidade infantil.

Ainda podem ser observados artigos que relatam sobre aspectos antimicrobianos e antioxidantes de vegetais e micro-organismos. Presença de fungos plantas. Caracterização do solo e frutas. Doenças em plantas. E para terminar, você irá observar algumas discussões envolvendo a fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças, os benefícios da caminhada, além de tratamentos estéticos para o controle de estrias.

Christiane Trevisan Slivinski

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
O IMPACTO DAS MICOTOXINAS NA SEGURANÇA ALIMENTAR	
<i>Jakeline Luiz Corrêa</i>	
<i>Isabella Letícia Esteves Barros</i>	
<i>Flávia Franco Veiga</i>	
<i>Amanda Milene Malacrida</i>	
<i>Victor Hugo Cortez Dias</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
ANÁLISE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NO PREPARO DE MEDICAMENTOS E/OU COSMÉTICOS	
<i>Helena Teru Takahashi Mizuta</i>	
<i>Keitia Couto dos Santos</i>	
<i>Josueli Camila Timbola</i>	
<i>Rodrigo Hinojosa Valdez</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>15</b>
ANÁLISE DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE BASES GALÊNICAS DE DUAS FARMÁCIAS DE MANIPULAÇÃO DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ	
<i>Helena Teru Takahashi Mizuta</i>	
<i>Keitia Couto dos Santos</i>	
<i>Josueli Camila Timbola</i>	
<i>Rodrigo Hinojosa Valdez</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>21</b>
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA IN VITRO DOS EXTRATOS DE PELARGONIUM GRAVEOLENS L'HÉR. SOBRE BACTÉRIAS CAUSADORAS DA ACNE VULGAR	
<i>Jéssica Camile Favarin</i>	
<i>Marivane Lemos</i>	
<i>Juliângela Mariane Schröder Ribeiro dos Santos</i>	
<i>Talíze Foppa</i>	
<i>Zípora Morgana Quintero dos Santos</i>	
<i>Vilmair Zancanaro</i>	
<i>Emyr Hiago Bellaver</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO SORGO	
<i>Micaeli Silva Belgamazzi</i>	
<i>Larissa Tombini</i>	
<i>Letycia Lopes Ricardo</i>	
<i>Ricardo Andreola</i>	
<i>Graciene de Souza Bido</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>42</b>
AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTIMICROBIANO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE FUNGOS DA ANTÁRTICA EM XANTHOMONAS CITRI SUBSP. CITRI	
<i>Gabrielle Vieira</i>	
<i>Juliano Henrique Ferrarezi</i>	
<i>Daiane Cristina Sass</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>53</b>
ENDOPHYTIC FUNGI OF ARISTOLOCHIA TRIANGULARIS CHAM.: A MOLECULAR OVERVIEW	
<i>Andressa Katiski da Costa Stuart</i>	
<i>Rodrigo Makowiecky Stuart</i>	
<i>Ida Chapaval Pimentel</i>	

**CAPÍTULO 8 ..... 58**

ISOLAMENTO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PLANTAS MEDICINAIS

*Rebeca Rocha Silva*  
*Valdiele de Jesus Salgado*  
*Tatiana Reis dos Santos Bastos*  
*Pâmela Beatriz Lima Oliveira*  
*Bruna Luiza Bedoni Italiano*  
*Gabriele Marisco da Silva*

**CAPÍTULO 9 ..... 69**

PESQUISA DE FATORES DE VIRULÊNCIA EM ESCHERICHIA COLI PATOGÊNICA AVIÁRIA MULTIRRESISTENTE ISOLADAS DE COLIBACILOSE EM AVESTRUZ

*Angela Hitomi Kimura*  
*Vanessa Lumi Koga*  
*Benito Guimarães de Brito*  
*Kelly Cristina Taglieri de Brito*  
*Gerson Nakazato*  
*Renata Katsuko Takayama Kobayashi*

**CAPÍTULO 10 ..... 80**

VÍRUS RÁBICO EM CÃES DOMÉSTICOS E SUA TRANSMISSÃO PARA O SER HUMANO

*Aline Mendes Balieiro Diniz*  
*Denise Santos Abelha*  
*Márcio de Moraes Pereira Rosa*  
*Sabrina Guimaraes Silva*

**CAPÍTULO 11 ..... 94**

AValiação DA UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÕES NITROGENADAS NO CULTIVO DE HORTELÃ VISANDO O APERFEIÇOAMENTO DE SEU SISTEMA PRODUTIVO

*Kleber Lopes Longhini*  
*Anny Rosi Mannigel*  
*Rafael Egea Sanches*  
*Sonia Tomie Tanimoto*

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

AValiação ESPAÇO-TEMPORAL DE CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE SOLO ALUVIAL ÀS MARGENS DO RIO UVU, CURITIBA-PR

*Victoria Stadler Tasca Ribeiro*  
*Silvia Schmidlin Keil*

**CAPÍTULO 13 ..... 118**

COMPOSIÇÃO PROXIMAL, MINERAL E LIPÍDICA DE FRUTAS NATIVAS E EXÓTICAS

*Antonio Eduardo Nicácio*  
*Joana Schuelter Boeing*  
*Érica Oliveira Barizão*  
*Carina Alexandra Rodrigues*  
*Jesuí Vergílio Visentainer*  
*Liane Maldaner*

**CAPÍTULO 14 ..... 130**

DIVERSIDADE FÚNGICA ASSOCIADA A INSETOS COLETADOS EM CULTIVO DE MORANGUEIRO

*Carolina Gracia Poitevin*  
*Mariana Vieira Porsani*  
*Alex Sandro Poltronieri*  
*Maria Aparecida Cassilha Zawadneak*  
*Ida Chapaval Pimentel*

**CAPÍTULO 15..... 138**

COMPARAÇÃO ENTRE O TESTE DA CAMINHADA DE SEIS MINUTOS E O INCREMENTAL SHUTTLE WALK TEST SOB AS VARIÁVEIS HEMODINÂMICAS EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS

*Valmir Ferreira da Silva Júnior*

*Gabriel Martins de Araújo*

*Catharinne Angélica Carvalho de Farias*

*Francisco Assis Vieira Lima Júnior*

*Rodrigo Augusto Xavier de Sousa Barros*

*Rêncio Bento Florêncio*

**CAPÍTULO 16..... 152**

EFEITOS DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO DESEMPENHO MOTOR DE ESCOLARES COM DESORDEM COORDENATIVA DESENVOLVIMENTAL

*Kátia Gama de Barros Machado*

*Giovana Flávia Manzotti*

*Siméia Palácio Gaspar*

**CAPÍTULO 17 ..... 159**

O MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO AO PEELING QUÍMICO NO TRATAMENTO DE ESTRIAS CORPORAIS

*Isabela Mascarenhas de Oliveira*

*Hevellyn Mayara Fernandes Pereira*

*Renata Cappellazzo*

**SOBRE A ORGANIZADORA ..... 169**

## O IMPACTO DAS MICOTOXINAS NA SEGURANÇA ALIMENTAR

### Jakeline Luiz Corrêa

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá – PR

### Isabella Letícia Esteves Barros

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá – PR

### Flávia Franco Veiga

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá – PR

### Amanda Milene Malacrida

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá – PR

### Victor Hugo Cortez Dias

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá – PR

**RESUMO:** As micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por uma variedade de fungos, especialmente por espécies dos gêneros *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium*, dentre as quais destacam-se as aflatoxinas e ocratoxinas, que apresentam alta toxicidade tanto em humanos quanto em animais, mesmo quando ingeridos ou inalados em pequenas quantidades. Sendo assim, o objetivo da presente pesquisa foi realizar um levantamento bibliográfico para evidenciar a importância dos fungos produtores de micotoxinas e seu impacto na segurança alimentar. A presença de micotoxinas nos alimentos representam um amplo espectro de malefícios, podendo inclusive levar ao

desenvolvimento de câncer e nefropatias nos casos de intoxicações crônicas. Os principais fatores que propiciam o desenvolvimento dos fungos e conseqüentemente a possibilidade de desenvolvimento de micotoxinas são as condições as quais os alimentos são submetidos, como: alta umidade relativa do ar, teor de água do substrato, temperatura e armazenamento. Ainda que a presença de fungos e micotoxinas em alimentos representam sérios riscos à saúde, grande parte da população desconhece tais perigos, logo, programas de monitoramento para manter os alimentos dentro dos limites legais são de extrema importância para a saúde pública, pois diminui os riscos da exposição humana aos fungos e micotoxinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fungos; Contaminação; Toxinas; Toxinfecção alimentar.

**ABSTRACT:** Mycotoxins are secondary metabolites produced by a variety of fungi, especially by species of the genus *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium*, such as aflatoxins and ochratoxins, which present high toxicity both in humans and in animals, even when ingested or inhaled in small quantities. Therefore, the aim of the present research was to carry out a bibliographic survey to highlight the importance of mycotoxin-producing fungi and their impact on food safety. The presence of mycotoxins in

food represent a wide spectrum of maladies, and may even lead to the development of cancer and nephropathies in cases of chronic intoxication. The main factors that favor the development of fungi and consequently the possibility of developing mycotoxins are the conditions under which food is submitted, such as: high relative humidity, substrate water content, temperature and storage. However the presence of fungi and mycotoxins in foods pose serious health risks, a large part of the population is unaware of these dangers, so monitoring programs to keep food within legal limits are extremely important for public health because it reduces the risks of human exposure to fungi and mycotoxins.

**KEYWORDS:** Fungi; Contamination; Toxins; Food poisoning.

## 1 | INTRODUÇÃO

As micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por uma variedade de fungos, especialmente por espécies dos gêneros *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium*. Caracterizam-se por sua alta toxicidade tanto em humanos quanto em animais, mesmo quando ingeridos ou inalados em pequenas quantidades (BENTO et. al, 2012; IMAMURA et. al, 2014). Podem estar presentes em vários produtos alimentícios e muitas vezes são deglutidos involuntariamente quando produtos de origem vegetal contaminados são consumidos. Nesses casos, raramente são encontradas em quantidades suficientes para constituir um verdadeiro risco para a saúde, destacando-se dentre as mais relevantes: as aflatoxinas (AFs), ocratoxina A (OTA), patulina (PAT), fumonisinas (FUM), zearalenona (ZEA) e desoxinivalenol (DON) (PITT; HOCKING, 2009).

Por serem contaminantes naturais, não é possível eliminar as toxinas fúngicas completamente dos alimentos, entretanto a redução de seus níveis faz-se necessária para que não representem riscos para a saúde pública. Por isso, a maior parte dos países seguem legislações pertinentes, que estabelecem limites máximos para a presença e detecção de certas micotoxinas em alimentos (BENNETT; KLICH, 2003).

Em 2011 foi publicada uma nova Resolução pela ANVISA, RDC nº 07, a qual estabelece que alimentos comercializados no Brasil deverão respeitar o limite máximo de detecção para a presença de micotoxinas. Contrariamente a essa resolução, estudos comprovam que muitos alimentos, rações e outros apresentam níveis de contaminação superiores ao permitido por esta legislação, bem como pela internacional (BRASIL, 2011). O Brasil tem encontrado dificuldades para implementar tais leis para controle de micotoxinas em produtos, em virtude de sua grande extensão territorial e variação climática, os quais propiciam o crescimento de fungos (BRASIL, 2011; MARINS, 2014).

As intoxicações alimentares apresentam um amplo espectro de malefícios gerados por microrganismos infectantes, causando desde uma simples indisposição ou urticária, no caso de intoxicação aguda, até o possível desenvolvimento de

câncer e nefropatias, no caso de intoxicações crônicas. Sendo assim, devido às suas propriedades tóxicas e estabilidade ao tratamento térmico, a presença de micotoxinas nos alimentos pode ser considerada um problema mundial (OLIVEIRA et. al, 2015). Diante deste contexto, o objetivo deste estudo consiste na realização um levantamento bibliográfico para evidenciar a importância dos fungos produtores de micotoxinas e seu impacto na segurança alimentar.

## 2 | METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica da literatura nacional e internacional em plataforma, PUBMED, Google Acadêmico e Legislação. Considerou-se 13 artigos na busca da literatura, desde 2007 até 04 de outubro de 2016. Os termos utilizados para pesquisa no PUBMED foram “*mycotoxins; foodborne diseases; fungi*”, os filtros aplicados foram “*10 years; abstract; english*”, foram excluídos artigos de revisão e a partir de então foi possível recuperar 48 artigos, porém 3 foram condizentes e selecionados para o estudo. Já no Google Acadêmico, o termo utilizado foi “Micotoxinas em alimentos”, propiciando a seleção de 10 artigos de interesse.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As micotoxinas são metabólitos secundários tóxicos produzidos por fungos filamentosos que podem entrar na cadeia alimentar humana e animal por meio de contaminação direta ou indireta (BENTO et al, 2012). A contaminação indireta de alimentos e rações ocorre quando um ingrediente foi previamente contaminado por um fungo toxigênico, mesmo que o fungo tenha sido eliminado durante o processamento, uma vez que as micotoxinas ainda permanecerão no produto final (MAZIERO; BERSOT, 2010). Exemplo disso é que pode-se encontrar micotoxinas o qual foi utilizado como matéria-prima (TROMBETE et.al, 2013). A contaminação direta, por outro lado, ocorre quando o produto, alimento ou ração, torna-se contaminado por fungo toxigênico, com posterior formação de micotoxinas (MAZIERO; BERSOT, 2010). Este caso é comumente descrito em rações, grãos de milho, amendoins, arroz, entre outros (BENTO et. al, 2012; CARDOSO FILHO, 2013; IMAMURA et. al, 2014).

Fatores que propiciam o desenvolvimento de fungos e conseqüentemente a possibilidade de desenvolvimento de micotoxinas são as condições às quais os alimentos são submetidos, sendo as principais: alta umidade relativa do ar, teor de água do substrato e temperatura de armazenamento. Neste contexto, é importante destacar que a colonização alimentar por fungos produtores de micotoxinas pode ocorrer durante os períodos de pré-colheita, colheita ou armazenamento, e a contaminação com micotoxinas pode ocorrer simultaneamente com a colonização fúngica, ou em uma fase posterior (BENTO et.al, 2012; MARINGE, et. al 2016).

O teor de umidade tanto quanto a temperatura influenciam no crescimento de fungos toxigênicos em mercadorias armazenadas, promovendo a produção de micotoxinas. No entanto, em estudo realizado por Taye et al, (2016), não houve correlação clara entre a temperatura, umidade relativa e armazenamento com a produção de micotoxinas, considerando que além das variações climáticas, a contaminação por toxinas pode ser atribuída também à variação genotípica dos fungos.

É possível perceber que dentre os fungos produtores de micotoxinas, os mais encontrados em alimentos são dos gêneros *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium* (BENTO et.al, 2012; MARQUES et.al, 2009) e observa-se também que estes se comportam de maneira diferenciada quando expostos a determinadas condições, por exemplo umidade nos grãos de milho. Entretanto a organização climática da colheita, seguida da secagem imediata das sementes pode assegurar a qualidade sanitária do produto e reduzir a probabilidade de contaminação fúngica e produção de toxinas (MARQUES et.al, 2009).

Existem diversos tipos de micotoxinas, e dentre elas destacam-se aflatoxinas e ocratoxinas. A ocratoxina A é comumente encontrada em uvas, o que destaca o cuidado com o consumo direto dessa fruta, entretanto de acordo com o estudo realizado por Hoeltz et. al (2012) há uma baixa ocorrência dessa micotoxina nas amostras de vinhos analisadas, garantindo a qualidade dessa bebida e a saúde de seus consumidores. Em outra pesquisa realizada por Franco et. al (2014), foi possível detectar a presença de ocratoxina A em quatro de vinte amostras de café, por meio da técnica de enzimaímunoensaio (ELISA), destas apenas três encontraram-se acima dos limites máximos permitidos pela União Europeia, que é 5 µg/kg. Gherbawy et. al (2012), analisou tâmaras da Arábia Saudita e, ainda que em uma pequena amostra, também detectou presença de ocratoxina. Sendo assim, com estes estudos nota-se baixos níveis dessa micotoxina nos alimentos, garantindo a qualidade dos produtos e a saúde da população consumidora.

As aflatoxinas são comumente encontradas em diversos grãos, tendo destaque no amendoim. Quando comparando a presença dessa micotoxina em safras de amendoim de anos diferentes, Imamura et. al (2014) notou que não houve diferença significativa quanto a sua detecção. Cardoso Filho et. al (2013), analisou amostras de ração de peixe e detectou elevada presença de *Aspergillus flavus*, entretanto as cepas encontradas não eram produtoras de aflatoxinas, ou seja, a presença do fungo no alimento não necessariamente indica a presença de micotoxinas.

Franco et. al (2014) e Santos et. al (2014) avaliaram a presença de aflatoxinas em café e leite, respectivamente. Na análise do café, os níveis de aflatoxinas encontradas estavam abaixo do permitido pela União Europeia, e na do leite não houve detecção em nenhuma amostra, conseqüentemente, concluíram que os produtos apresentavam boas condições para o comércio e consumo. Diferente disso, Maringe et. al (2016) ao estudar alimentos produzidos por pequenos agricultores detectou altos níveis dessa micotoxina em leguminosas no período de pós-colheita. O mesmo ocorreu

com Gherbawy et. al (2012) quando estudou toxinas em tâmaras na Arábia Saudita, notando a necessidade de auxiliar esses agricultores a desenvolver estratégias de controle de colheita para reduzir a contaminação de aflatoxinas em alimentos.

A partir dessas informações, evidencia-se que os níveis de contaminação alimentar por estas micotoxinas devem ser baixos. Para isso, o controle de qualidade dos insumos, desenvolvimento de estratégias de controle de contaminação e produção de micotoxinas, além de ações governamentais na avaliação da qualidade destes produtos são indispensáveis para evitar riscos à saúde do consumidor e prejuízos econômicos. (SILVA et.al, 2013).

## 4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a presença de fungos e micotoxinas em alimentos representam sérios riscos à saúde, ainda assim, grande parte da população desconheça a natureza patogênica desse, o que é altamente prejudicial ao organismo humano e animal. Sendo assim, programas de monitoramento para manter os alimentos dentro dos limites legais são de extrema importância para a saúde pública e representam uma ferramenta fundamental para fornecer subsídios e informações aos órgãos do governo e setores envolvidos na implantação de ações corretivas, a fim de diminuir os riscos da exposição humana aos fungos e micotoxinas.

## REFERÊNCIAS

BENNETT, J. W.; KLICH, M. Mycotoxins. **Clinical Microbiology Review**. v.16, p. 497-516, 2003.

BENTO, L.F.; CANEPPELE, M.A.B.; ALBUQUERQUE, M.C.F.; KOBAYASTI, L.; CANEPPELE, C. ANDRADE, P.J. Ocorrência de fungos e aflatoxinas em grãos de milho. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 44 - 49, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 7, de 18 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1, p. 72, fev. 2011.

CARDOSO FILHO, F.C.; CALVET, R.M.; ROSA, C.A.R.; PEREIRA, M.M.G.; COSTA, A.P.R.; MURATORI, M.C.S. Monitoramento de fungos toxigênicos e Aflatoxinas em rações utilizadas em piscicultura. **Ciênc Anim bras**, v.14, n.3, p. 305-311, jul./set. 2013

FRANCO, H.; VEGA, A.; REYES, S; DE LEÓN, J.; BONILLA, A. Niveles de Ocratoxina A y Aflatoxinas totales en cafés de exportación de Panamá por un método de ELISA. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**,v. 64, n.1, p. 42 - 49, 2014.

GHERBAWY, Y.A.; ELHARIRY, H.M.; BAHOBIAL, A.A.S. Mycobiota and Mycotoxins (Aflatoxins and Ochratoxin) Associated with Some Saudi Date Palm Fruits. **Foodborne Pathogens And Disease**, v. 9, n. 6, 2012.

HOELTZ, M.; MONEZZI, L.P.; MANFROI, V.; NOLL, I.B.; DOTTORI, H.A. Ocratoxina A: análise da qualidade de vinhos brasileiros e importados. **Braz J Food Technol**, IV SSA, 2012.

IMAMURA, K.B.; TONI, J.C.V.; BOCCHÉ, M.A.L.; SOUZA, D.A.; GIANNONI, J.A. Incidência de aflatoxinas no amendoim (*Arachis hypogaea* L) cru em casca da região da Alta Paulista-SP, durante o período de 2011 a 2012. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 73, n. 2, p. 178 - 187, 2014.

MARINGE, D.T.; CHIDEWE, C.; BENHURA, M.A. MVUMI, B.M. MURASHIKI, T.C.; DEMBEDZA, M. P.; SIZIBA, L.; NYANGA, L.K. Natural postharvest aflatoxin occurrence in food legumes in the smallholder farming sector of Zimbabwe. **Food additives & contaminants: part b**, 2016, DOI: 10.1080/19393210.2016.1240245

MARINS, B.R.; TANCREDI, R.C.P.; GEMAL, A.L. Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: Reflexões e práticas. **Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2014.

MARQUES, O.J.; VIDIGAL-FILHO, P.S.; DALPASQUALE, V.A.; SCAPIM, C.A.; PRICINOTTO, L.F.; MACHINSKI, M. Incidência fúngica e contaminações por micotoxinas em grãos de híbridos comerciais de milho em função da umidade de colheita. **Acta Sci Agron**, v. 31, n. 4, p. 667 - 675, 2009.

MAZIERO, M. T.; BERSOT, L. DOS S. Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil. **Rev Bras Prod Agroind**, vol. 12, n. 1, p. 89 - 99, 2010.

OLIVEIRA, F.; FRANÇA, P.M.; PIEROZAN, M.K.; OLIVEIRA, D.S.; RIBEIRO, T.; ALMEIDA, M.A.; FACCHIN, A. Principais micotoxinas que afetam a produção de alimentos. **RAMVI - Getúlio Vargas**. v. 02, n. 03, 2015.

PITT, J. I. HOCKING, A. D. **Fungi and Food Spoilage**. 3ª edição. Springer, New York, USA. 2009.

SANTOS, L.; BANDO, A.; MACHINSKI, M.J. Ocorrência de aflatoxina M1 em leite bovino comercializado no estado do Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, 2014.

SILVA, R.A.; YAMAMOTO, I.T.; FERREIRA, L.O.; MARQUES, L.R.M. Detecção e quantificação de aflatoxinas em amostras de grãos de amendoim e derivados comercializados na região de Marília – SP, 2002 - 2009. **Alim Nutr = Braz J of Food Nutr**, v. 24, n. 1, p. 61-64, 2013.

TAYE, W.; AYALEW, A. CHALA, A.; DEJENE, M. Aflatoxin B1 and total fumonisin contamination and the producing fungi in fresh and stored sorghum grain in East Hararghe, Ethiopia. **Food Additives & Contaminants: Part B**, 2016.

TROMBETE, F.M.; FRAGA, M.E.; SALDANHA, T. Contaminação de queijos por aflatoxina m1: uma abordagem sobre a ocorrência e prevenção. **Rev Inst Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 68, n. 392, p. 40-48, 2013.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Christiane Trevisan Slivinski** - Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biosurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-74-1



9 788585 107741