

A Produção do Conhecimento nas **Ciências** da **Saúde**

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto

(Organizador)

A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências da saúde [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-298-2

DOI 10.22533/at.ed.982193004

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.

CDD 610.7

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.

2019

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

APRESENTAÇÃO

Com grande entusiasmo apresentamos o primeiro volume da coleção “A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde”. Um trabalho relevante e sólido na área da saúde composto por atividades de pesquisa desenvolvidas em diversas regiões do Brasil.

Tendo em vista a importância dos estudos à nível microbiológico, para o avanço do conhecimento nas ciências da saúde, reunimos neste volume informações inéditas apresentadas sob forma de trabalhos científicos que transitam na interface da importância da microbiologia à nível clínico, patológico, social, ergonômico e epidemiológico.

Com enfoque direcionado às análises, avaliações, caracterização e determinantes ambientais, parasitológicos e econômicos, a obra apresenta dados substanciais de informações que ampliarão o conhecimento do leitor e que contribuirão com a formação e possíveis avanços nos estudos correlacionados às temáticas abordadas.

O interesse cada vez maior em conhecer e investigar no ambiente novos focos parasitários tem como base transformações provocadas por mudanças econômicas ou sociais, urbanização crescente, tratamentos e descartes inadequados de antibióticos, que propiciam aparecimento de novos focos. Assim, dados obtidos em diferentes locais sobre diferentes condições ambientais ou de desenvolvimento microbiano/ parasitário são relevantes para atualização do conhecimento sobre mecanismos de ação do agente patológico assim como diagnóstico e tratamento eficaz.

Uma vez que a interdisciplinaridade tem sido palavra chave nas ciências da saúde observaremos aqui um fio condutor entre cada capítulo que ampliará nossos horizontes e fomentará propostas de novos trabalhos científicos.

Assim, o conteúdo de todos os volumes é significativo não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Desejamos que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE JAMBU (<i>Spilanthes oleracea</i> L.) MINIMAMENTE PROCESSADO	
Laiane Cristina Freire Miranda Fernanda Rafaela Santos Sousa Alessandra Eluan da Silva Bielly Yohanne Pereira Costa Ana Carla Alves Pelais	
DOI 10.22533/at.ed.9821930041	
CAPÍTULO 2	9
PRESENÇA DE MICROFILÁRIAS DO GÊNERO LITOMOSOIDES (<i>Nematoda: onchocercidae</i>) EM MORCEGOS (<i>Chiroptera: phyllostomidae</i>)	
Juliane da Silva Nantes Maria Clara Bomfim Brigatto Edvaldo dos Santos Sales Érica Verneque Martinez Marcelo Bastos de Rezende Jania Rezende Felipe Bisaggio Pereira Daniele Bier Carina Elisei De Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9821930042	
CAPÍTULO 3	18
A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO BRASIL	
Ernane Raimundo Maurity	
DOI 10.22533/at.ed.9821930043	
CAPÍTULO 4	29
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ VENDIDAS POR AMBULANTES NA CIDADE DE CUIABÁ – MT	
Ana Paula de Oliveira Pinheiro Eliane Ramos de Jesus James Moraes de Moura	
DOI 10.22533/at.ed.9821930044	
CAPÍTULO 5	38
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE DRAGEADOS DE SOJA [<i>Glycine max</i> (L.)] COM COBERTURA CROCANTE, SALGADA E SEM GLÚTEN	
Lúcia Felicidade Dias Isabel Craveiro Moreira Andrei Thais Garcia Bortotti Sumaya Hellu El Kadri Nakayama Deivid Padilha Schena	
DOI 10.22533/at.ed.98219300445	

CAPÍTULO 6 47

AS LEISHMANIOSES NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SAÚDE DE DIAMANTINA – MG

Ana Flávia Barroso
Maria da Penha Rodrigues Firmes
Daisy de Rezende Figueiredo Fernandes
Carolina Di Pietro Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.98219300446

CAPÍTULO 7 62

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS OBTIDOS DAS FRUTAS *Theobroma grandiflorum* E *Mauritia flexuosa*

George Barros Chaves
Gabrielle Damasceno Evangelista Costa
Maria Clara Caldas Costa
Yasmim Costa Mendes
Gabrielle Pereira Mesquita
Lívia Muritiba Pereira de Lima Coimbra
Luís Cláudio Nascimento da Silva
Adrielle Zagnignan

DOI 10.22533/at.ed.98219300447

CAPÍTULO 8 75

AVALIAÇÃO DE DISTÚRBIOS PULMONARES E MUDANÇA NAS ATIDADES DIÁRIAS EM TRABALHADORES CANAVIEIROS EM RUBIATABA-GO

Menandes Alves de Souza Neto
Jéssyca Rejane Ribeiro Vieira
Juliana Aparecida Correia Bento
Suellen Marçal Nogueira
Luiz Artur Mendes Bataus
Luciano Ribeiro Silva

DOI 10.22533/at.ed.98219300448

CAPÍTULO 9 86

AVALIAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA DE COMPÓSITOS OBTIDOS A PARTIR DE PEEK/CaCO₃

Mayelli Dantas de Sá
José William de Lima Souza
Michele Dayane Rodrigues Leite
José Filipe Bacalhau Rodrigues
Hermano de Vasconcelos Pina
Marcus Vinicius Lia Fook

DOI 10.22533/at.ed.98219300449

CAPÍTULO 10 98

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTO TIPO CAVIAR DEFUMADO PROVENIENTE DA TRUTA ARCO-ÍRIS (*Onchorynchus mykiss*)

André Luiz Medeiros de Souza
Flávia Aline Andrade Calixto
Frederico Rose Lucho
Marcos Aronovich
Eliana de Fátima Marques de Mesquita

DOI 10.22533/at.ed.982193004410

CAPÍTULO 11	103
AVALIAÇÃO DO TESTE RÁPIDO PARA DETECÇÃO DO VÍRUS HIV EM APARECIDA DE GOIÂNIA – GO	
Mariley Gomes da Silva Lucas Alexander Itria	
DOI 10.22533/at.ed.982193004411	
CAPÍTULO 12	117
AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO “IN NATURA” NO MERCADO DE PEIXES DO VER-O-PESO NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ	
Sheylle Marinna Martins Garcia Nathalia Rodrigues Cardoso Malena Marília Martins Gatinho	
DOI 10.22533/at.ed.982193004412	
CAPÍTULO 13	126
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE <i>NUGGETS</i> DE FRANGO ENRIQUECIDO COM B-GLUCANA	
Evellin Balbinot-Alfaro Karen Franzon Kari Cristina Pivatto Alexandre da Trindade Alfaro Cristiane Canan	
DOI 10.22533/at.ed.982193004413	
CAPÍTULO 14	136
DETERMINING CONTAMINANTS IN MINCED MEAT FROM BUTCHERIES IN CUIABÁ AND VÁRZEA GRANDE – MT	
Luan Stewart de Paula Jales de Oliveira James Moraes de Moura Alan Tocantins Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.982193004414	
CAPÍTULO 15	144
EPIDEMIOLOGIA DO HPV (PAPILOMAVÍRUS HUMANO) EM ADOLESCENTES, NA CIDADE DE ARAÇATUBA-SP	
Mayara Pepece Brassioli Gislene Marcelino Rossana Abud Cabrera-Rosa Juliane C.T. Sanches Natalia Félix Negreiros	
DOI 10.22533/at.ed.982193004415	
CAPÍTULO 16	153
INFECÇÃO SIMULTÂNEA POR MORBILIVÍRUS CANINO E ADENOVÍRUS EM UM MÃO-PELADA (<i>Procyon cancrivorus</i>)	
Mariana de Mello Zanim Michelazzo Nayara Emily Viana Zalmir Silvino Cubas Selwyn Arlington Headley	
DOI 10.22533/at.ed.982193004416	

CAPÍTULO 17	156
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: EPIDEMIOLOGIA DA FORMA MUCOSA NO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2011 A 2015	
Bruna Silva Resende	
Ana Livia Fonseca Ferreira	
Fernanda da Silva Ferreira	
Joandson dos Santos Souza	
Deyse Sabrinne de Souza Lopes	
Carina Scolari Gosch	
DOI 10.22533/at.ed.982193004417	
CAPÍTULO 18	173
MICROBIOLOGICAL AND HUMIDITY ASSESSMENT OF BEANS GRAINS MARKETED IN THE MARKET OF PORTO, CUIABÁ - MT	
Gabriela Campos Caxeiro	
James Moraes de Moura	
Daniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi	
Alan Tocantins Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.982193004418	
CAPÍTULO 19	183
OPTIMIZATION OF HYDROALCOHOLIC EXTRACTION OF CRUDE GUARANA SEEDS: PHENOLIC CONSTITUENTS, METHYLYXANTHINES AND ANTIOXIDANT CAPACITY	
Ádina Lima de Santana	
Gabriela Alves Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004419	
CAPÍTULO 20	197
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE STAPHYLOCOCCUS SPP. ENTEROCOCCUS SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE MUÇARELA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004420	
CAPÍTULO 21	205
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE <i>Staphylococcus</i> SPP. <i>Enterococcus</i> SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE SALSICHA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004421	
CAPÍTULO 22	213
POTENCIAL PRODUÇÃO DE BIOMATERIAL PELA CIANOBACTÉRIA AMAZÔNICA <i>Tolypothrix</i> SP. CACIAM 22	
Diana Gomes Gradíssimo	
Murilo Moraes Mourão	
Samuel Cavalcante do Amaral	
Alex Ranieri Jerônimo Lima	
Evoonildo Costa Gonçalves	
Luciana Pereira Xavier	
Agenor Valadares Santos	
DOI 10.22533/at.ed.982193004422	

CAPÍTULO 23 225

PRODUÇÃO DE LIPASE POR *Yarrowia lipolytica* PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Jully Lacerda Fraga
Adejanildo da Silva Pereira
Fabiane Ferreira dos Santos
Kelly Alencar Silva
Priscilla Filomena Fonseca Amaral

DOI 10.22533/at.ed.982193004423

CAPÍTULO 24 230

QUALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) EM COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AP

Lia Carla de Souza Rodrigues
Roberto Quaresma Santana
Jorge Emílio Henriques Gomes
Marília de Almeida Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.982193004424

CAPÍTULO 25 236

QUANTIFICAÇÃO DE TMA EM CARANHAS DESCONGELADAS E RECONGELADAS POR RMN DE ¹H

Vinícius Silva Pinto

DOI 10.22533/at.ed.982193004425

CAPÍTULO 26 248

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTÉRIAS ISOLADAS A PARTIR DE FRUTAS E HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM CAPANEMA, PARÁ

Suania Maria do Nascimento Sousa
Cintya de Oliveira Souza
Fagner Freires de Sousa
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira
Hellen Kempfer Philippsen

DOI 10.22533/at.ed.982193004426

CAPÍTULO 27 259

USO DE FERMENTAÇÃO POR LACTOBACILOS PARA AUMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ANTIOXIDANTES DE *Theobroma grandiflorum*

Amanda Caroline de Souza Sales
Brenda Ferreira de Oliveira
Hermerson Sousa Maia
Warlison Felipe de Silva Saminez
Tiago Fonseca Silva
Rita de Cássia Mendonça de Miranda
Adrielle Zagnignan
Luís Cláudio Nascimento da Silva

DOI 10.22533/at.ed.982193004427

CAPÍTULO 28 276

VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIAS EM PRIMATAS NÃO HUMANOS (PNH) ENTRE 2015

A 2017 NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Danielle Domingos da Silva

Durval Moraes da Silva

Cintia de Sousa Higashi

Fabiola de Souza Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.982193004428

SOBRE O ORGANIZADOR..... 284

DETERMINING CONTAMINANTS IN MINCED MEAT FROM BUTCHERIES IN CUIABÁ AND VÁRZEA GRANDE – MT

Luan Stewart de Paula Jales de Oliveira

Federal Institute of Mato Grosso (IFMT), Campus Cuiabá – Bela Vista, Student of Bachelor of Science in Food Engineering
Cuiabá - Mato Grosso

James Moraes de Moura

Federal Institute of Mato Grosso (IFMT), Campus Cuiabá – Bela Vista, Master of Bachelor of Science in Food Engineering
Cuiabá - Mato Grosso

Alan Tocantins Fernandes

Federal University of Mato Grosso (UFMT), Campus Cuiabá, Master of Course of Letters – Portuguese/English
Cuiabá - Mato Grosso

RESUMO: A carne moída é um alimento é obtido a partir da moagem de massas musculares de carcaças de bovinos ou bubalinos, seguido de imediato resfriamento ou congelamento, evitando a fixação de microrganismos patogênicos. Objetivou-se analisar os mais comuns contaminantes microbiológicos nesta fonte alimentar em amostras em açougues de Cuiabá e Várzea Grande, MT. Foram coletadas 5 amostras de carne moída (A a E), e analisadas no Laboratório de Microbiologia do IFMT – Cuiabá Bela Vista para determinar a presença de *Escherichia coli* (EC – diluição seriada 10^{-1} a 10^{-3}), *Bacillus cereus* (XBC – diluição 10^{-1} a 10^{-2}),

Salmonella spp. (SL – diluição e 10^{-1}), através de cultivo em placas prontas *Compact Dry*. Todas as amostras apresentavam EC, sendo amostra E com maior resultado ($7,5 \times 10^4$ UFC/g). Para XBC, a amostra D obteve $4,1 \times 10^3$ UFC/g em relação as demais. Mesmo presentes, o valor máximo de bactérias é até $1,0 \times 10^6$ UFC/g para aceitação de alimentos cárneos crus que serão cozidos antes de serem servidos, portanto todas as amostras estão dentro do limite permitido para consumo. Para SL, amostras B, C e D obtiveram resultados positivos, podendo estar associadas as ineficientes práticas de obtenção, processamento e comercialização deste produto, o que pode acarretar intoxicação alimentar nos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Bactérias; Cárneos; *Salmonella* ssp

ABSTRACT: Minced meat is obtained from grinding muscle mass of bovine or buffalo carcasses, followed by immediate cooling or freezing to avoid the settling of pathogenic microorganisms. The objective of this study was to analyze common microbiological contaminants in this food source in samples from butcheries of Cuiabá and Várzea Grande – MT. Five samples of minced meat (A to E) were collected and analyzed at the Microbiology Laboratory of IFMT Cuiabá - Bela Vista to determine the presence of *Escherichia coli* (EC

– serial dilution 10^{-1} to 10^{-3}), *Bacillus cereus* (XBC - dilution 10^{-1} to 10^{-2}), *Salmonella* spp. (SL – dilution at 10^{-1}) by culture in ready-made Compact Dry plaques. All samples presented EC; the biggest result was found in sample E (7.5×10^4 Colony Forming Units - CFU/g). For XBC, the sample D obtained 4.1×10^3 CFU/g in relation to the others. The maximum number of bacteria is up to 1.0×10^6 CFU/g for acceptance of raw meat foods that will be cooked before being served. Therefore, all samples are within the limit allowed for consumption. Results for SL in samples B, C and D were positive, possibly due to inefficient acquisition, processing and marketing practices, which could lead to food poisoning in consumers.

KEYWORDS: Bacteria; Meat; *Salmonella* spp.

1 | INTRODUCTION

Food and its nutrients provide energy and building materials for countless substances that are essential for the growth and survival of living beings (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002). However, this same food may contain microorganisms and present health risks. These microorganisms are known generically as “pathogenic” and can affect both humans and animals.

The average domestic consumption of beef per capita in 2001, according to the Brazilian Agricultural Research Corporation, was 36.5 kg/person. Brazil is the world’s largest exporter of beef since 2003 (PINHO, 2009) and in the first half of 2010 produced 3,516.235 tons (total weight of carcasses), placing the country among the world’s largest producers (IBGE, 2010).

This food is an important source of proteins of high biological value considering that its composition of amino acids meets human nutritional needs very closely. Micronutrient supply is also a major source of iron, B vitamins (mainly B12) and zinc (MEDEIROS, 2008). Due to its varied nutritional composition, high-water activity, pH close to neutrality, among other factors, meat is an excellent mean of proliferation of microorganisms that can cause both economic and health hazards if not controlled well.

For Philippi (2006) “meat is the set of tissues of characteristic color and consistency, which covers the skeleton of animals. Commercially, it is defined as meat all parts of the animals that serve as food for man”. In general, it consists of 75% water, 19% protein, 3.5% soluble non-protein substances and 2.5% fat (LAWRIE, 2005). This fact, together with the great competitiveness, has forced producers and traders to invest in the quality of their products (MANTENSE, 2004). According to Ornellas (2001), in the purchase of meat products, an important point to be observed is the hygienic-sanitary quality of the products, considering the normal color as the bright red and the odor itself – meat with greyish, purplish or greenish color and with strong and unpleasant odor must be avoided.

Muscle tissue is made up of approximately 75% of water and, under certain

conditions, can retain or absorb much more than that. The Water Retention Capacity (WRC) of meat – i.e. the ability to maintain its own aqueous material or that which is added – directly influences its characteristics such as color, texture, firmness, softness and, above all, its succulence (ORDONEZ, 2005).

Many factors may influence meat WRC, especially those caused by *post mortem*. The death of the animal inevitably entails some loss of WRC. However, the speed and intensity of pH variation will directly affect this ability. The higher the pH the lower the reduction in WRC; the faster the lowering of this pH the greater the denaturation of proteins. Plus, physiological factors such as species, age, muscular and physical-chemical functions (e.g. heat), ionic force influence and chelating action also affect the meat WRC (LAWRIE, 2005).

Minced meat is a product obtained by grinding muscle mass from bovine or buffalo carcasses, followed by immediate cooling or freezing. The labeling must contain the expression 'minced meat' followed by expressions or names which characterize the temperature and the animal species from which it was obtained. The sex of the animal and the cut from which it was extracted is optional, provided that it consists exclusively of muscle mass. (BRASIL, 2003).

For Evangelista (2005), meat contamination can occur both in the animal *in vivo* (endogenous) and *post mortem* (exogenous). Endogenous contamination is less prevalent and results from diseases established in the living animal. It is commonly caused by parasitic bacteria and worms, especially salmonellosis, trachinosis and teniasis (LAWRIE, 2005). Even if the internal tissues of the healthy living animal are considered sterile, analyzes carried out on fresh meat, commercialized at the retail level, indicate the presence of different types and quantities of microorganisms, which demonstrates exogenous meat contamination (JAY, 2005).

By ingesting a food contaminated with undesirable microorganisms or toxins, the individual may develop a particular disease that is often called food toxoinfection (FORSYTHE, 2002). According to Collegiate Board Resolution (RDC) N°.12 of January 2nd 2001, from the National Health Surveillance Agency (ANVISA) of the Ministry of Health, illnesses are considered to be foodborne when they are “caused by the ingestion of food contaminated by a specific infectious agent or the toxin produced by it, by the transmission of that agent, or of its toxic product” (BRASIL, 2001).

2 | MATERIAL E METHODS

Five samples were randomly collected from butchereries in the cities of Cuiabá-MT and Várzea Grande-MT. As a procedure to select the samples, a cut of approximately 100g of chuck steak and muscle was applied. After the grinding process, the minced meat was refrigerated at 20° C and transported in a thermal box to the Laboratory of Microbiology at the IFMT Cuiabá – Campus Bela Vista – for microbiological analyzes.

Once in the laboratory, approximately 25g of each sample of meat (samples A, B, C, D and E) (Figure 1) was mixed with 225mL of 1% buffered peptone water; the flask was shaken for 2 minutes and the serial dilution technique was performed for each sample.

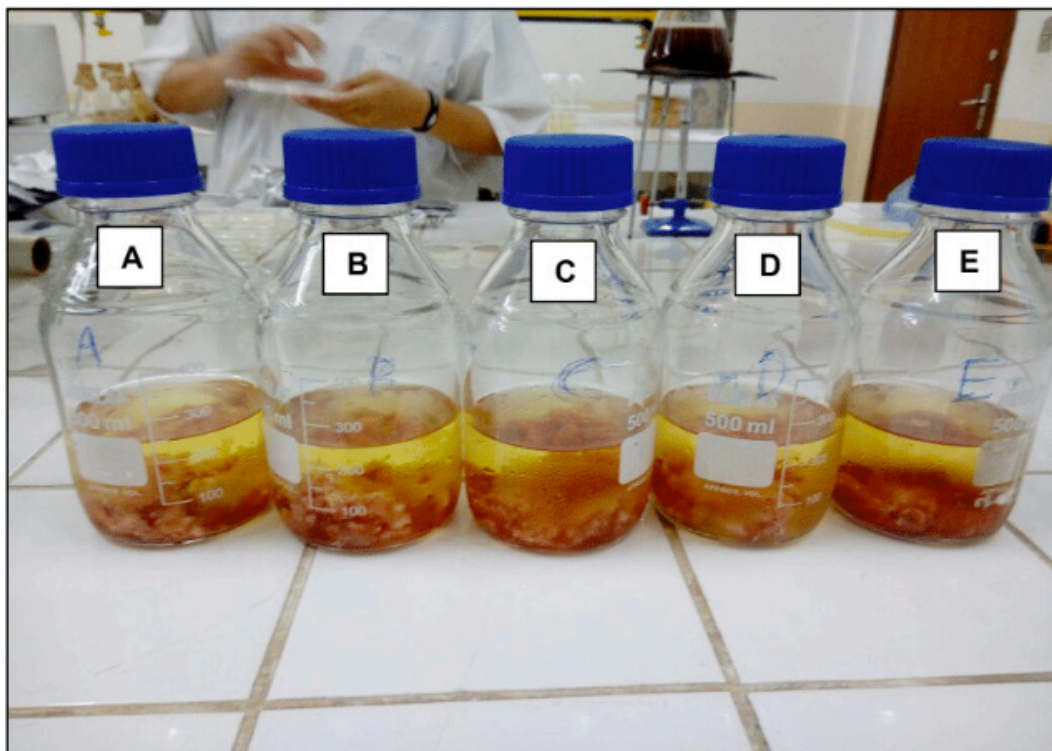


Figure 1 - Samples A, B, C, D e E of minced meat in flasks.

Serial dilutions 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} were inoculated into *Escherichia coli* (EC) in duplicates in the ready-made Compact Dry plates (IDEXX brand); then, the plates were incubated in a microbiological oven at 36°C for 24 hours. For *Bacillus cereus* (XBC) the serial dilution used was 10^{-2} in the inoculated plates which were then incubated in a microbiological oven at 36°C in 24h. For the cultivation of *Salmonella* spp. (SL), after the samples were pre-enriched for 24 hours in a microbiological oven at 36°C , the procedure of inoculation was done on the ready-made Compact Dry plates. For this, 0.1mL of the homogenized sample (10^{-1}) was pipetted into the top of the plate, and then 1mL of distilled water was applied to the bottom of the same plate. This procedure was repeated for all samples on separate plates, which were then incubated in the microbiological oven for 24 hours at 43°C .

The results of each microbiological group were tabulated after readings of 24 hours and after their respective incubations. The data was tabulated through the Microsoft Office Excel package, generating tables and graphs for descriptive analyzes. For comparison purposes, the microbiological analyzes were performed in duplicate on fresh meat under refrigeration at 20°C to 27°C , according to the Sanitary Microbiological Standards for Food, recommended by the National Agency for Sanitary Surveillance (ANVISA), and in accordance with RDC N^o.12 of January 2nd 2001, of ANVISA's

regulation approved by Decree 3.029.

3 | RESULTS AND DISCUSSION

According to Table 1, it is possible to observe that for genus *Escherichia coli* at a dilution of 10^{-3} sample E presented 7.5×10^4 CFU/g higher amount compared to the others. And about 40% of these samples were between 3.0×10^3 to 6.0×10^3 CFU/g.

Microorganisms	A	B	C	D	E
<i>Escherichia coli</i> (EC)	$4,5 \times 10^3$	$7,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	$3,5 \times 10^3$	$7,5 \times 10^4$
<i>Bacillus cereus</i> (XBC)	$2,0 \times 10^2$	0	0	$4,05 \times 10^3$	$6,5 \times 10^2$
<i>Salmonella</i> spp. (SL)	Negative	Positive	Positive	Positive	Negative

Table 1 - Results obtained from quantification (CFU/g) of microorganisms on plaques

From the results, there is an excessive amount of strains of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* being ingested with the consumption of minced meat and raw milk. Similar results were obtained in minced meat and raw milk where these microorganisms can produce *shiga-like* toxins (stx1 and stx2) and their variants (MENARD et al., 2004). This category is associated with episodes of diarrhea with complications. The most important serotype is O157: H7, associated with hemorrhagic colitis, diarrhea with blood and hemolytic uremic syndrome (HUS). Figure 2 shows the plaque with the largest number of CFU/g *Escherichia coli*.

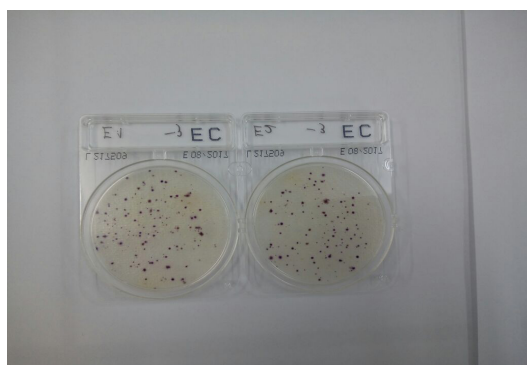


Figure 2 – Colonies of *Escherichia coli* (EC) found in plaques of sample E.

The handler may have attended hospitals, have a urinary infection or some wound infection due to surgery; those are the cases related to this bacterium according to the Antimicrobial Surveillance Program SENTRY (SADER et al., 2001). According to Table 1 it is possible to observe that for sample *Bacillus cereus*, sample D (Figure 3) presented 4.1×10^3 CFU/g – higher amount compared to the others. About 60% of these samples were between 0.0×10^0 to 3.0×10^2 CFU/g.

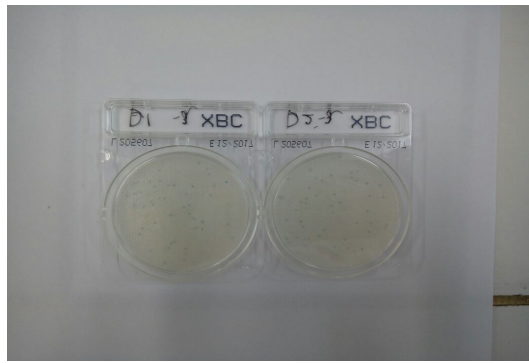


Figure 3 – Colonies of *Bacillus cereus* (XBC) found in plaques of sample D.

Bacillus cereus stands out for its spore-forming properties, wide distribution in the environment and the ability to produce toxins associated with diarrheal or emetic dietary diseases. Foodborne outbreaks reported in the literature have been associated with several types of food and the diarrheal form is generally related to the consumption of protein-rich foods such as meat and fish. Researchers consider that high *Bacillus cereus* counts in meat, particularly in ready-to-eat meat products, should be considered as a potential risk to consumers.

Resolution RDC N^o.12 (BRASIL, 2001) establishes as a parameter of microbiological quality of *in natura* meat only the absence of *Salmonella* spp. in 25g of sample. Of the 5 meat samples analyzed, according to Table 1, in a dilution of 10⁻¹ in this study, three samples of meat ground at the time of acquisition showed presence of this microorganism – about 60% of the total (samples B, C and D) – demonstrating inadequacy to consumption (figure 4).

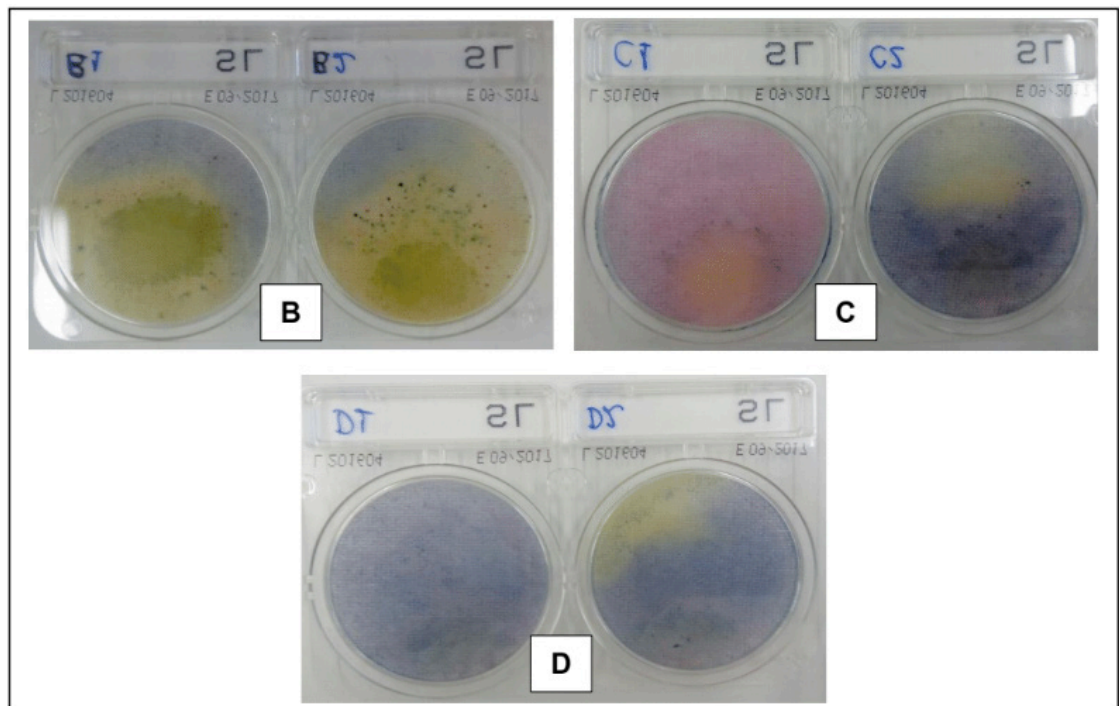


Figure 4 – Results for *Salmonella* spp. (SL) found in plaques of samples B, C e D.

According to Franco and Landgraf (2004), diseases caused by *Salmonella* spp.

can have serious consequences, especially in children and people with weakened immune systems, which can lead to death. For Pigarro and Santos (2008) “the presence of *Salmonella* spp. in minced meat may occur as a result of inefficient practices of obtaining, processing and commercializing the product”. It can be stated that the meat analyzed did not agree with what is recommended, which represents greater risks to public health. The results exceeded in severity those obtained by other studies, in which the presence of *Salmonella* spp. was not detected in any of the samples.

According to Solberg et al. (1990), the minimum number allowed is up to 1.0×10^6 CFU/g for acceptance of raw meat foods that will be cooked before being served, so no sample collected in the area of Cuiabá-MT and Várzea Grande-MT is above the permitted.

4 | CONCLUSIONS

Considering the analyzes of minced meat collected in Cuiabá and Várzea Grande, it was verified that the highest contamination by *Escherichia coli* was found in sample E, while the contaminant *Bacillus cereus* showed increasing values in samples A, E and D. For *Salmonella* spp., negative results were expected for all samples. This was evidenced only in samples A and E. According to the legislation, the presence of this microorganisms in samples B, C and D may be related to poor handling by butchers and poor hygiene of work equipment, which could potentially represent risks to public health by causing illnesses such as food poisoning.

5 | ACKNOWLEDGMENTS

The author would like to thank teacher James Moraes de Moura for the encouragement, knowledge and willingness to carry out the scientific research and IFMT – Campus Bela Vista for the availability of the laboratory and equipment to carry out the analyzes.

REFERENCES

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n.83, de 21 de novembro de 2003**. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, 2003, p.29.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 jan. 2001.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2004.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**. 2017.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Lawrie, R. A. A. **Qualidade Sensorial da Carne**. In: Lawrie, R. A. *Ciência da Carne*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.

MEDEIROS, S. R. **Valor nutricional da carne bovina e suas implicações para a saúde humana**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2008.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. K. **Alimentos, nutrição & dietoterapia**. 10 ed. São Paulo: Roca, 2002.

MENARD, L. P.; LUSSIER, J.G.; LÉPINE, F.; SOUZA, C.P. **Expression, purification and biochemical characterization of enteroaggregative Escherichia coli heat-stable enterotoxin 1. Protein Expression and Purification**, v. 33, 2004, p. 223-231.

ORDÓÑEZ, J. **A Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal**. 6ed. v.2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica dietética**. 2ed. Rev. e atual. Barueri: Manole, 2006.

PIGARRO, M. A. P.; SANTOS, M. **Avaliação microbiológica da carne moída de duas redes de supermercados da cidade de Londrina – PR**. Monografia (Pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Instituto Qualittas, Londrina, 2008, 59p.

PINHO, A. P. S. **Caracterização Físico-Químicas da Carne Bovina de Marcas Comercializadas no Município de Porto Alegre**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre. 2009, 171p.

SADER, H. S.; GALES, A. C.; REIS, A. R.; ZOCCOLI, C.; SAMPAIO, J.; JONES, R. N. **Sensibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas do trato respiratório de pacientes com infecções respiratórias adquiridas na comunidade: resultados brasileiros do Programa SENTRY de Vigilância de Resistência a Antimicrobianos dos anos de 1997 e 1998**. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.1, n.27, 2001, p.25-34.

SOLBERG, M.; BUCKALEW, J. J.; CHEN, C. M.; SHAFFNER, D. W.; O'NEILL, K.; MCDOWELL JR, L. S.; POSL, L. S.; BODERCK, M.; BUCKALEW, J.; O'NEILL, K.; MCDOWELL, L.M. **Microbiological safety assurance systems for foodservice facilities**. **Food Technology**, v.44, n.12, 1990, p.68-73.

SOBRE O ORGANIZADOR

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany.

Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-298-2

