

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Pesquisa Científica e Tecnológica em Microbiologia



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Pesquisa Científica e Tecnológica em Microbiologia



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 Faria – 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)	
P474	<p>Pesquisa científica e tecnológica em microbiologia [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-772-7 DOI 10.22533/at.ed.727191111</p> <p>1. Microbiologia – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 579</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A microbiologia é um vasto campo que inclui o estudo dos seres vivos microscópicos nos seus mais variados aspectos como morfologia, estrutura, fisiologia, reprodução, genética, taxonomia, interação com outros organismos e com o ambiente além de aplicações biotecnológicas. Como uma ciência básica a microbiologia utiliza células microbianas para analisar os processos fundamentais da vida, e como ciência aplicada ela é praticamente a linha de frente de avanços importantes na medicina, agricultura e na indústria.

De forma integrada e colaborativa a nossa proposta apoiada e certificada pela editora Atena é apresentar aqui a obra “Pesquisa científica e tecnológica em microbiologia” contendo trabalhos e pesquisas desenvolvidas em diversos institutos do território nacional contendo análises de processos biológicos embasados em células microbianas ou estudos científicos na fundamentação de atividades microbianas com capacidade de interferir nos processos de saúde/doença.

A microbiologia como ciência iniciou a cerca de 200 anos, entretanto os avanços na área molecular como a descoberta do DNA elevou a um novo nível os estudos desses seres microscópicos, além de abrir novas frentes de pesquisa e estudo, algumas das quais pretendemos demonstrar nesse primeiro volume da obra “Pesquisa científica e tecnológica em microbiologia”. Sabemos na atualidade que os microrganismos são encontrados em praticamente todos os lugares, e a falta de conhecimento que havia antes da invenção do microscópio hoje não é mais um problema no estudo, principalmente das enfermidades relacionadas aos agentes como bactérias, vírus, fungos e protozoários.

Acreditamos no potencial dessa obra em primeiro lugar pela qualidade dos trabalhos aqui apresentados, e em segundo pelo campo em potencial para futuras novas discussões, haja vista que enfrentamos a questão da resistência dos microrganismos à drogas, identificação de viroses emergentes, ou reemergentes, desenvolvimento de vacinas e principalmente a potencialização do desenvolvimento tecnológico no estudo e aplicações de microrganismos de interesse.

Temas ligados à pesquisa e tecnologia microbiana são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde em seus aspectos microbiológicos. Portanto a obra propõe uma teoria bem fundamentada nos resultados práticos obtidos em alguns campos da microbiologia, abrindo perspectivas futuras para os demais pesquisadores de outras subáreas da microbiologia.

Assim desejo a todos uma ótima leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE MÁQUINAS E FERRAMENTAS PRESENTES EM UM LABORATÓRIO DE MECÂNICA	
Francisco Angelo Gurgel da Rocha Priscylla Cinthya Alves Gondim Liane Raquel Alves dos Santos Vitoria Fernandes Cabral Dantas	
DOI 10.22533/at.ed.7271911111	
CAPÍTULO 2	14
ANALISE DO EFEITO ANTIMICROBIANO DO EXTRATO AQUOSO DO ALHO (<i>Allium sativum</i> L.) SOBRE O CRESCIMENTO DAS BACTÉRIAS <i>Staphylococcus aureus</i> E <i>Escherichia coli</i>	
Karine Ferreira Lopes Dayane Nair Rocha de Souza Débora Luiz de Barros Estefânia Isabel Pereira Ana Paula Gonçalves Coelho Glaysen Martins de Oliveira Suzanne Ramos Mota Andrea Amélia Silva Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.7271911112	
CAPÍTULO 3	22
CAMUNDONGOS BALB/C INFECTADOS COM A CEPA 66985 DO VÍRUS DA DENGUE PELA VIA INTRAVENOSA EXIBE DANO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL	
Natália Gedeão Salomão Kíssila Rabelo Tiago Fajardo Póvoa Ada Maria de Barcelos Alves Simone Morais da Costa Antonio José da Silva Gonçalves Juliana Fernandes Amorim da Silva Adriana de Souza Azevedo Priscilla Conrado Guerra Nunes Carlos Alberto Basílio-de-Oliveira Rodrigo Panno Basílio-de-Oliveira Luiz Henrique Medeiros Geraldo Celina Garcia Fonseca Flávia Regina Souza Lima Ronaldo Mohana-Borges Emiliana Mandarano Silva Flávia Barreto dos Santos Edson Roberto Alves Oliveira Marciano Viana Paes	
DOI 10.22533/at.ed.7271911113	
CAPÍTULO 4	44
CARACTERIZAÇÃO DE UM PEPTÍDEO ANTAGONISTA PRODUZIDO POR <i>Bacteroides fragilis</i> ISOLADO DE PÁCIEN­TE COM INFECÇÃO INTRA-ABDOMINAL	
Marcela Nascimento Pinheiro Braga Natália Rocha Guimarães Jamil Silvano Oliveira Simone Gonçalves dos Santos	

Marcelo Porto Bemquerer
Paula Prazeres Magalhães
Luiz de Macêdo Farias

DOI 10.22533/at.ed.7271911114

CAPÍTULO 5 55

DESENHO VACINAL PARA O ZIKA VÍRUS COM O USO DA IMUNOINFORMÁTICA

Esther Santos Santana
Fabiano Ricardo Fontes Santos
Daniela Droppa-Almeida

DOI 10.22533/at.ed.7271911115

CAPÍTULO 6 68

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DE CANDIDEMIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À INTERNAÇÃO NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS EM GOIÂNIA - GO

Lucas Daniel Quinteiro de Oliveira
Maria do Rosário Rodrigues Silva
Benedito Rodrigues da Silva Neto

DOI 10.22533/at.ed.7271911116

CAPÍTULO 7 82

ENTEROCOCCUS SP ISOLATED FROM AQUATIC ENVIRONMENT : RESISTANCE TO TOXIC METALS

Luciana Furlaneto-Maia
Gabriela Batista Gomes Bravo
Sharise Beatriz Roberto
Naiara de Oliveira Batista
Alex Kiyomassa Watanabe
Márcia Cristina Furlaneto

DOI 10.22533/at.ed.7271911117

CAPÍTULO 8 98

ESTUDO DA COMUNIDADE LIQUÊNICA DA UEMG – IBIRITÉ: ANÁLISE MORFOLÓGICA E ECOLÓGICA COMO CARACTERIZAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Letícia Maria Soares Azevedo
Camila Mara dos Reis
Daniela de Oliveira Costa
Reisila Simone Migliorini Mendes
Marisa Cristina da Fonseca Casteluber

DOI 10.22533/at.ed.7271911118

CAPÍTULO 9 108

KLEBSIELLA PNEUMONIAE: A NOVA AMEAÇA RESISTENTE

Luana Marcela Andrade de Santana
Nathalia Santos Silva
Karla Bárbara Calú Barreto
Dayane dos Santos
Daniel Guimarães Ribeiro
Isana Carla Leal Souza

DOI 10.22533/at.ed.7271911119

CAPÍTULO 10 112

OCORRÊNCIA DE *FASCIOLA HEPATICA* NA REGIÃO DA CAMPANHA GAUCHA/RS

Brenda Luciana Alves da Silva
Mikalele Simas Santos
Marcele Ribeiro Corrêa
Fernanda Lucero Rodrigues
Gustavo Freitas Lopes
Lourdes Caruccio Hirschmann
Anelise Afonso Martins

DOI 10.22533/at.ed.72719111110

CAPÍTULO 11 117

PROPRIEDADES RELACIONADAS À SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DE LINHAGENS DE *Staphylococcus aureus* ISOLADAS DE QUEIJO ARTESANAL

Jéssica Lee de Freitas
Bianca Aguiar Alves
Celso Tadeu Barbosa dos Santos
Alessandra Barbosa Ferreira-Machado
Aline Dias Paiva

DOI 10.22533/at.ed.72719111111

CAPÍTULO 12 126

Staphylococcus aureus: UMA VISÃO GERAL DOS MECANISMOS DE VIRULÊNCIA E RESISTÊNCIA

Glauciane Vieira Damasceno
Elane Rodrigues Oliveira
Patrícia Vieira de Oliveira
Bruno Luis Lima Soares
Gabrielle Damasceno Evangelista Costa
Adrielle Zagmignan
Cristiane Santos Silva e Silva Figueiredo
Rita de Cássia M. de Miranda
Luís Cláudio Nascimento da Silva

DOI 10.22533/at.ed.72719111112

CAPÍTULO 13 140

ENTEROBACTÉRIAS PRODUTORAS DE BETA-LACTAMASE DE ESPECTRO AMPLIADO (ESBL) EM COPROCULTURA DE PACIENTES AMBULATORIAIS

Daniela Cristiane da Cruz Rocha
Érica Kássia Sousa Vidal
Karina Lúcia Silva da Silva
Débora de Castro Costa
Anderson Nonato do Rosario Marinho

DOI 10.22533/at.ed.72719111113

CAPÍTULO 14 153

PERFIL FENOTÍPICO E GENOTÍPICO DE UMA CEPA DE *Escherichia coli* MULTIRRESISTENTE A ANTIBIÓTICOS, ISOLADA DO LAGO ÁGUA PRETA, BELÉM, PARÁ

Ícaro Rainyer Rodrigues de Castro
Jorianne Thyeska Castro Alves
Alyne Cristina Sodré Lima
Vitória Almeida Gonçalves de Moura
Carla Thais Moreira Paixão
Wana Lailan Oliveira da Costa
Adriedson Jameson Chaves de Alcântara
Carlos Leonardo de Aragão Araújo

Larissa Maranhão Dias
Artur Luiz da Costa da Silva
Adriana Ribeiro Carneiro Folador
DOI 10.22533/at.ed.72719111114

CAPÍTULO 15 168

DESENVOLVIMENTO, PADRONIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO DE PCR EM TEMPO REAL PARA O DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE *PSEUDOCOWPOXVIRUS* – PCPV EM BOVINOS

Érica Eustáquia de Freitas Passos
Giliane de Souza Trindade
Antônio Augusto Fonseca Júnior

DOI 10.22533/at.ed.72719111115

CAPÍTULO 16 180

VERIFICAÇÃO DA TEMPERATURA DE DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÕES QUENTES OFERTADAS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS E A CORRELAÇÃO COM O CRESCIMENTO MICROBIOLÓGICO

Eliane Costa Souza
Déborah Maria Tenório Braga Cavalcante Pinto
Ismaell Avelino de Sousa Sobrinho
Andressa Lima dos Santos
Julia Dayane de Miranda Vasconcelos Cardoso
Mirelly Raylla dos Santos
Mateus Oliveira Santana

DOI 10.22533/at.ed.72719111116

CAPÍTULO 17 188

A DIVERSIDADE DA CLASSIFICAÇÃO DE RNAS NÃO-CODIFICADORES EM BACTÉRIAS

Amanda Carvalho Garcia

DOI 10.22533/at.ed.72719111117

CAPÍTULO 18 202

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FERMENTATIVO DE LEVEDURAS ISOLADAS DE FRUTAS VISANDO A PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE XILOSE

Rosimeire Oenning da Silva
Sinésio de Novaes Junior
Meirielen Nascimento Serpa
Italo Andrey Souza Inácio Lima
Raquel Aparecida Loss

DOI 10.22533/at.ed.72719111118

SOBRE O ORGANIZADOR..... 214

ÍNDICE REMISSIVO 215

VERIFICAÇÃO DA TEMPERATURA DE DISTRIBUIÇÃO DE REFEIÇÕES QUENTES OFERTADAS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS E A CORRELAÇÃO COM O CRESCIMENTO MICROBIOLÓGICO

Eliane Costa Souza

Docente do Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

Déborah Maria Tenório Braga Cavalcante Pinto

Docente do Centro Universitário CESMAC
Maceió-AL

Ismaell Avelino de Sousa Sobrinho

Graduando do Curso de Nutrição
Maceió-AL

Andressa Lima dos Santos

Graduanda do Curso de Nutrição
Maceió-AL

Julia Dayane de Miranda Vasconcelos Cardoso

Graduanda do Curso de Nutrição
Maceió-AL

Mirelly Raylla dos Santos

Graduanda do curso de Nutrição
Maceió-AL

Mateus Oliveira Santana

Graduando do curso de Medicina
Maceió-AL

RESUMO: As instituições de longa permanência para idosos (ILPI) são afetadas pela indisponibilidade de profissionais, como o nutricionista, podendo comprometer a qualidade higiênico-sanitária das refeições. O objetivo do estudo foi verificar a qualidade microbiológica

das refeições ofertadas em uma ILPI. Estudo de caráter analítico, onde o tempo de exposição foi definido através do horário inicial e final de distribuição, sendo a temperatura foi aferida a partir de um termômetro portátil digital e as análises microbiológicas seguiram a metodologia descrita por Silva et al. Nenhuma das amostras (100%) mantiveram-se em temperaturas constantes acima de 60°C. O tempo de exposição foi variável, sendo o café da manhã a refeição com maior tempo de exposição e o jantar com menor tempo. 100% das amostras apresentaram contagem desejável de bactérias aeróbias mesófilas. Conclui-se que é importante adotar balcões que possam garantir a manutenção da temperatura na impossibilidade, o binômio tempo-temperatura deve ser respeitado.

PALAVRAS-CHAVE: Serviços de Saúde para Idosos. Bactérias. Alimentos.

VERIFICATION OF THE TEMPERATURE OF DISTRIBUTION OF HOT MEALS OFFERED IN A LONG-TERM CARE INSTITUTION FOR ELDERLYS AND THE CORRELATION WITH MICROBIOLOGICAL GROWTH

ABSTRACT: Long-term care institutions for the elderly (LTCIFE) are affected by the unavailability

of professionals, such as the nutritionist, which may compromise the hygienic-sanitary quality of meals. The objective of the study was to verify the microbiological quality of the meals offered in a LTCIFE. An analytical study, where the exposure time was defined through the beginning and end distribution schedule, the temperature was measured through a portable digital thermometer and the microbiological analyzes followed the methodology described by Silva et al. None of the samples (100%) were maintained at constant temperatures above 60°C. The time of exposure was variable, being the breakfast the meal with biggest time of exhibition and the dinner with smaller. 100% of the samples presented desirable counts of mesophilic aerobic bacteria. It is important to adopt balconies that can guarantee the temperature maintenance and when it is not possible, the time-temperature bimomio need to be respected.

KEYWORDS: Health Services for the Aged. Bacteria. Food.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um processo natural universal, progressivo e intrínseco, caracterizado por diversas alterações fisiológicas. Este, por sua vez, vem aumentando no Brasil desde a década de 70, enquanto a taxa de fecundidade vem diminuindo. O processo de transição demográfica anteriormente citado é resultado de mudanças culturais, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, melhoria das condições higiênico-sanitárias e ao avanço tecnológico (FAGUNDES et al., 2017; OLIVEIRA; DELGADO; BRESOVICI, 2014; JEREZ-ROIG et al., 2016).

Por conseguinte, a pirâmide etária brasileira sofreu modificações, e projeções indicam que em 2020 o Brasil será composto por mais de 30 milhões de idosos, sendo assim classificado como sexto país com maior número de idosos (FAGUNDES et al., 2017). É oportuno lembrar que a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002) considera como idosa a pessoa maior de 60 anos.

Nesse sentido, ao considerarmos o processo de envelhecimento, é indiscutível que os anos de vida adicionais podem representar um grande desafio se não forem vividos sob condições adequadas (JEREZ-ROIG et al., 2016). Principalmente se levarmos em conta que o envelhecimento e o próprio idoso são considerados, muitas vezes, como um empecilho pela sociedade, e como um encargo pelo governo, embora existam políticas que assegurem essa população (COIMBRA et al., 2018).

Com isso, nota-se que, geralmente, após os 60 anos e/ou em casos de doenças crônicas, cresce a procura por instituições de longa permanência para idosos (ILPI). As famílias possuem como propósito garantir o bem-estar, cuidado profissional e conforto para esse familiar, partindo da ideia de que este se tornou dependente de cuidados específicos inerentes ao processo de envelhecimento (COIMBRA et al., 2018).

As ILPIs brasileiras são regulamentadas pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 283, de 26 de setembro de 2005, da ANVISA, que discorre dos critérios

mínimos para o seu funcionamento. Entretanto, o processo de institucionalização pode expor o idoso a diversos riscos que estão relacionados com a inadequação físico-estrutural e organizacional das ILPIs, principalmente quando falamos de instituições de caráter filantrópico, uma vez que estas possuem limitações ao que diz respeito ao aspecto financeiro (ALVES et al., 2017).

Desta forma, nota-se que estas instituições podem ser afetadas pela indisponibilidade de profissionais, como o nutricionista, profissional capacitado para cálculo da adequação nutricional das preparações oferecidas, dos cardápios, e pela administração do setor de produção de alimentos, tendo como objetivo fornecer garantir uma alimentação balanceada, que leva em consideração o estado nutricional, fisiológico e patológico dos indivíduos (CAMARGOS et al., 2015).

Segundo a Resolução CFN N° 600/2018, que discorre das atribuições do nutricionista nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs), compete a estes o planejamento, organização, direção, supervisão e avaliação dos serviços de alimentação e nutrição. Desta forma, o profissional deve desenvolver atividades obrigatórias para efetivar as atribuições supracitadas.

Nessa perspectiva, o nutricionista deve planejar, implantar, coordenar e supervisionar as atividades de pré-preparo, preparo, distribuição e transporte de refeições e/ou preparações, além de estabelecer e implantar procedimentos operacionais padronizados, métodos de controle de qualidade de alimentos, e manual de boas práticas (BRASIL, 2005). A propósito destas informações, é possível que a ausência deste profissional em UANs possa comprometer a qualidade higiênico sanitária das refeições produzidas, oferecendo assim um risco à saúde daqueles que as consomem.

O presente estudo teve como objetivo avaliar as condições microbiológicas das principais refeições (café da manhã, almoço e jantar) ofertadas em uma ILPI.

METODOLOGIA

Estudo de caráter analítico, realizado em uma ILPI de caráter filantrópico, na cidade de Maceió-AL, durante o período de abril a maio de 2019.

AMOSTRAS

A amostragem foi composta pelos alimentos servidos nas três principais refeições do dia (café da manhã, almoço e jantar), no momento em que os alimentos chegaram no balcão de distribuição, e no momento em que voltaram para a área de manipulação, totalizando 16 amostras. Em seguida, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos estéreis, armazenadas em mochila isotérmica contendo gelo, de água potável, e foram levadas ao Laboratório de Pesquisa do

Campus I do Centro Universitário CESMAC para serem analisadas.

As amostras foram coletadas em um único dia pelo fato de que os manipuladores, bem como as técnicas de pré-preparo, preparo, distribuição dos alimentos e tempo de exposição não sofrem alterações durante os dias.

Junto a isto, foi definido o tempo de exposição dos alimentos através do horário em que estes chegaram ao balcão de distribuição e o horário em que voltaram para a área de manipulação.

AFERIÇÃO DA TEMPERATURA

As temperaturas das preparações servidas foram avaliadas através de um termômetro portátil digital do tipo infravermelho *laser*, da marca Multi-Temp., com variação de -60°C a $+500^{\circ}\text{C}$, com leitura instantânea. A temperatura foi verificada em dois momentos distintos: ao início e ao fim da distribuição dos alimentos. Posteriormente foram comparadas com os valores preconizados pelas legislações vigentes.

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Após o transporte das amostras para o Laboratório de Pesquisa, foram devidamente identificadas e realizada a técnica da diluição sucessiva seriada, para iniciar as análises, esta consiste em: pesar assepticamente 25g de cada amostra e transferir para 225 mL de Solução Salina a 0,85%. A partir deste homogêneo (diluição 10^{-1}), foi preparada a próxima diluição transferiu-se 1 mL para tubo contendo 9 mL do mesmo diluente (diluição 10^{-2}) e assim sucessivamente até a diluição 10^{-3} (SILVA et al., 2010).

QUANTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS AERÓBIAS MESÓFILAS

A quantificação foi realizada com as diluições seriadas de 10^{-1} a 10^{-3} . Foram transferidas alíquotas de 0,1mL das diluições para as placas estéreis contendo Ágar Padrão Contagem/PCA, sendo realizado a semeadura das alíquotas com a alça de Drigalski. As placas foram invertidas e incubadas a temperatura de $35-37^{\circ}\text{C}/48\text{h}$. Passado o tempo de incubação, foram selecionadas as placas contendo 25 a 250 colônias e realizada a contagem das Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/g ou mL. As análises foram realizadas em duplicatas.

RESULTADOS

A partir dos dados coletados, foi possível observar que a temperatura inicial das preparações variou entre 35,7°C e 60,6°C, enquanto o valor final analisado no mesmo período variou entre 28,1°C e 52,6°C. Nenhuma das amostras (100%) mantiveram-se em temperaturas constantes de distribuição acima de 60°C.

O tempo de exposição dos alimentos foi variável, sendo o café da manhã a refeição com maior tempo de exposição (90 minutos) e o jantar a refeição com menos tempo de exposição (30 minutos).

As análises microbiológicas dos alimentos, o tempo de exposição e a temperatura ao início e fim da distribuição podem ser observadas na Tabela 1.

Refeições	Alimentos	Tempo de exposição (Minutos)	Temperatura Inicial (° C)	Temperatura Final (° C)	Bactérias aeróbias Mesófilas	
					Valor Inicial (UFC/g)	Valor Final (UFC/g)
Café da Manhã	Cuscuz	90	48,8	31	4,5x10 ⁴	5,7x10 ⁴
	Soja com salsicha		60,6	45,8	<10	<10
	Papa de pão		45,9	28,1	1x10 ³	3x10 ²
Almoço	Feijão	60	49,5	37,8	1x10 ³	3x10 ⁴
	Carne		43	30,6	<10	1,8x10 ⁴
	Macarrão		49,6	28,3	<10	7x10 ⁴
	Arroz		35,7	30,8	<10	<10
Jantar	Sopa	30	60,1	52,6	2x10 ⁴	1,3x10 ⁴
	Papa de arroz		46,8	34,6	<10	8x10 ³

Tabela I. Resultados do tempo de exposição, temperaturas iniciais e finais e das análises microbiológicas de refeições ofertadas em uma instituição de longa permanência para idosos na cidade de Maceió-AL.

Fonte: dados da pesquisa

DISCUSSÃO

Dentre os alimentos analisados, apenas a soja com salsicha e a sopa (25%) atingiram, no momento inicial de distribuição, temperaturas acima de 60°C. Temperatura essa preconizada pela Resolução de Diretoria Colegiada RDC 216 de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e pela Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013 para a distribuição de alimentos quentes. Entretanto, durante o tempo de exposição, esta não se manteve constante, sendo reduzida para 45,8°C e 52,6°C, respectivamente.

Silva et al (2017), que verificou em seu trabalho o binômio tempo X temperatura na distribuição de preparações em uma unidade de alimentação e nutrição em João

Pessoa – PB, também encontrou resultados semelhantes ao que diz respeito a queda de temperatura no início e final da verificação, atribuindo a queda de temperatura a diminuição do volume das preparações, o que, conseqüentemente, reduz a superfície de contato com a cuba aquecida, podendo assim ser um risco para a integridade das preparações, uma vez que irão tornar-se mais propícias a multiplicação microbiana.

A ILPI onde foi desenvolvido o presente estudo, não conta com a assistência de um balcão distribuição que favoreça a manutenção da temperatura das preparações. Rosa et al 2008, avaliando o tempo e temperatura de distribuição de preparações em escolas, também encontrou resultados semelhantes, onde carnes avaliadas sofreram redução de temperatura em virtude da inexistência de um sistema de manutenção de calor.

Outro dado importante encontrado no presente estudo é que as preparações permanecem na área de distribuição sem tampas. A mesma irregularidade foi encontrada no trabalho supracitado, de Rosa et al 2008, onde as preparações avaliadas em algumas das escolas também permaneciam sem tampa, favorecendo assim a redução da temperatura do alimento e, conseqüentemente, a multiplicação bacteriana.

O arroz ($35,7^{\circ}\text{C} - 30,8^{\circ}\text{C}$) e a carne ($43^{\circ}\text{C} - 30,6^{\circ}\text{C}$) foram os alimentos que apresentaram a maior inadequação de temperatura durante a distribuição ($<60^{\circ}\text{C}$). Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Oliveira et al. 2012, que avaliaram as temperaturas das preparações de restaurantes do tipo self service de Belo Horizonte-MG, onde 67,1% e 58,2% dos restaurantes avaliados faziam distribuição de arroz e carne, respectivamente, em temperaturas entre $30,1^{\circ}\text{C}$ a 45°C .

Com relação as bactérias aeróbias mesófilas, 100% das amostras apresentaram contagem menor que 10^6 UFC/g. A RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001 não apresenta limites para contagens de bactérias aeróbias mesófilas em alimentos prontos para o consumo, alimentos servidos em restaurantes e similares, entretanto, contagens acima de 10^6 UFC/g podem indicar exposição à contaminação ambiental, permanência por tempo prolongado em temperatura abusiva, armazenamento em temperatura inadequada de refrigeração, assim como manipulação excessiva (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A média de tempo de exposição dos alimentos foi de 60 minutos. Apesar de estarem expostos em temperaturas abusivas (menores que 60°C), estes ainda respeitam o binômio tempo-temperatura. A Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013, discorre que os alimentos quentes devem atingir uma temperatura mínima de 60°C , podendo ficar expostos por, no máximo, 6 horas. Quando se encontram em temperaturas abaixo de 60°C , devem ficar expostos por, no máximo, 1 hora, justificando a contagem aceitável de bactérias aeróbias mesófilas.

Entretanto, podemos perceber que, apesar de nenhuma das amostras tenham ultrapassado a contagem aceitável para bactérias aeróbias mesófilas, algumas

preparações, como o feijão, a carne, o macarrão e a sopa, atingiram valores próximos ao considerado de risco ($> 10^6$ UFC/g). Sendo assim, percebe-se mais uma vez a importância do respeito ao binômio tempo-temperatura, pois, se o tempo de exposição fosse maior do que o observado, seria possível que o crescimento microbiano ultrapassasse os valores recomendados pela literatura.

Cabe aqui ressaltar que, segundo Franco e Landgraf (2008), todas as bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas, e que existem relatos de alguns casos de toxinfecção causadas por cepas de bactérias mesófilas.

CONCLUSÃO

Embora a instituição não apresente um balcão de manutenção de temperatura, o tempo de exposição dos alimentos foi suficiente para inibir uma exacerbada contaminação microbiológica.

A exposição de alimentos a temperaturas abusivas pode configurar-se como um fator de risco para a saúde através das doenças transmitidas por alimentos, sobretudo para idosos institucionalizados, levando em consideração as diversas alterações inerentes ao processo de envelhecimento.

Sendo assim, é importante adotar, sempre que possível, balcões que possam garantir a manutenção constante da temperatura adequada conforme o que é preconizado pelas resoluções vigentes e, quando não for possível, deve ser respeitado o binômio tempo-temperatura, afim de garantir a integridade microbiológica das refeições.

REFERÊNCIAS

ALVES, B. M. et al. **Instituições de longa permanência para idosos: aspectos físico-estruturais e organizacionais.** Esc Anna Nery, v. 21, n. 4, p. 1-8, 2017.

CAMARGOS, M. C. S. et al. **Aspectos relacionados à alimentação em Instituições de Longa Permanência para Idosos em Minas Gerais.** Cad. Saúde. Colet., v. 23, n.1, p. 38-43, 2015.

COIMBRA, V. S. A. et al. **Contribuições gerontológicas para assistência de idosos em instituição de longa permanência.** Rev. Bras. Enferm., v. 71, n. 2, p. 967-975, 2018.

Conselho Federal de Nutrição (CFN). **Resolução CFN Nº 600/2018. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do Nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências** [Internet]. Brasília, DF: CFN; 2018 [Citado em 8 de maio de 2019]. Disponível em: http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_600_2018.htm

DE OLIVEIRA, L. C. et al. **Avaliação das temperaturas das preparações dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte/MG.** HU Revista, v. 38, n. 3 e 4, p. 167-173, jul./dez. 2012.

FAGUNDES, K. V. D. L. et al. **Instituições de longa permanência como alternativa no acolhimento das pessoas idosas.** Rev. Salud Pública, v. 19, n. 2, p. 210-214, 2017.

FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

JEREZ-ROIG, J. et al. Autopercepção da saúde em idosos institucionalizados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, p. 3367-3375, 2016.

Ministério da Saúde (BR). **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC n. 216 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação** [Internet]. 2004 [citado em 8 de maio de 2019]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>

Ministério da Saúde (BR). **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC n. 283 de 26 de setembro de 2005. Regulamento Técnico que define normas de funcionamento para as Instituições de Longa Permanência para Idosos** [Internet]. 2005 [citado em 8 de maio de 2019]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0283_26_09_2005.html

OLIVEIRA, B. S.; DELGADO, S. E.; BRESCOVICI, S. M. **Alterações das funções de mastigação e deglutição no processo de alimentação de idosos institucionalizados**. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., v. 17, n. 3, p. 575-587, 2014.

ROSA, M. S. et al. **Monitoramento de tempo e temperatura de distribuição de preparações à base de carne em escolas municipais de Natal (RN), Brasil**. Rev. Nutr., v. 21, n. 1, p. 21-28, jan./fev., 2008.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001. 317 p.

SILVA, R. O. et al. **AValiação do Binômio Tempo X Temperatura na Distribuição de Preparações em uma Unidade de Alimentação e Nutrição em João Pessoa-PB**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde, 2017.

World Health Organization. **Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project** [Internet]. 2002 [citado em 8 de maio de 2019]. Disponível em: <https://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>

São Paulo. **Centro de Vigilância Sanitária. Secretaria de Estado de Saúde. Portaria CVS-5/13, de 09/04/2013. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Estabelecimentos Comerciais de Alimentos e para Serviços de Alimentação, e o Roteiro de Inspeção** [Internet]. 2013 [citado em 6 de junho de 2019]. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/PORTARIA%20CVS-5_090413.pdf

SOBRE O ORGANIZADOR

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 (Universidade Candido Mendes - RJ). 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 (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo *Trichoderma Harzianum* e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro. 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, desde 2016, no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentos 13, 119, 120, 124, 154, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 212

Allium sativum 14, 15, 16, 19, 20, 21

Análise 4, 12, 13, 21, 58, 59, 65, 68, 76, 80, 98, 99, 102, 105, 106, 107, 114, 116, 120, 143, 150, 168, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 187, 189, 212, 214

Antibiograma 117, 118, 121, 122, 123, 149, 156, 159, 160

Antibióticos 14, 16, 19, 20, 97, 108, 110, 119, 124, 125, 128, 129, 130, 132, 133, 141, 142, 146, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 166, 197

B

Bactérias 1, 4, 5, 7, 8, 14, 16, 17, 18, 19, 108, 109, 110, 111, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 130, 132, 141, 142, 144, 148, 154, 155, 157, 158, 160, 161, 162, 180, 184, 185, 186, 188, 195, 198, 212

Bacteroides 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 125

Biofilme 71, 118, 122, 124, 125, 127, 131, 132, 133, 134

Bioindicador 7, 8, 98, 107

Bioinformática 55, 57, 65, 214

Bovinos 112, 113, 114, 116, 161, 162, 168, 169, 178

C

Candida 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81

Candidemia 68, 69, 74, 75, 76, 77, 80, 81

Carbapenêmicos 108, 109, 149, 159

Cloranfenicol 14, 16, 17, 18

Contaminação biológica 1

D

Dengue 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 57

Diagnóstico molecular diferencial 168

E

Enterococcus 8, 82, 83, 85, 86, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 117, 118, 122

Epidemiologia 53, 68, 80, 152

Epítomos imunodominantes 55, 57, 59, 61, 64

Escherichia coli 1, 2, 4, 8, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 46, 61, 77, 97, 109, 122, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 164, 165, 166, 198, 199, 200, 201, 212

F

Fasciolose 112, 113, 116

G

Genética molecular 153

I

Infecção 23, 45, 56, 57, 68, 70, 71, 72, 75, 76, 78, 80, 108, 111, 115, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 142, 149, 154, 169, 174

Infecção intra-abdominal 45

L

Laboratórios 1, 3, 9, 11, 16, 174, 178

Líquen 98, 100, 102, 107

M

Microbiologia 44, 55, 68, 76, 82, 102, 107, 117, 120, 125, 151, 152, 153, 167, 187, 204, 214

Microrganismos patogênicos 1, 2, 11, 12

Modelo murino 23

O

Oportunista 68, 70, 126, 127

P

Parabacteroides 44, 45, 46, 47

Peptídeos 44, 55, 57, 59, 122, 124, 131, 132

Poluição 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106

Proteínas recombinantes 55, 64, 65

Pseudocowpoxvirus 168, 169, 178

Q

q-PCR 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178

Quatro tamises 112, 113, 114, 116

R

Resistência 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 68, 70, 71, 74, 80, 97, 108, 109, 110, 119, 121, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 140, 141, 142, 146, 147, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 189, 204

Resistência antimicrobiana 15, 131, 141, 160

Rotinas de higienização 1, 5, 9, 11, 12

Rotinas de Higienização 1, 6

S

Serviços de Saúde para Idosos 180

Sistema nervoso central 23

Staphylococcus aureus 8, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 134, 135, 136, 137, 138, 139

Substância antagonista 44, 45

V

Validação 168, 170, 177, 178, 198

Z

Zika vírus 55, 58, 64, 65, 66

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-772-7



9 788572 477727