



**Nayara Araújo Cardoso  
Renan Rhonaly Rocha  
Maria Vitória Laurindo  
(Organizadores)**

**NOVOS PARADIGMAS  
DE ABORDAGEM NA  
MEDICINA ATUAL 2**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Nayara Araújo Cardoso**  
**Renan Rhonalty Rocha**  
**Maria Vitória Laurindo**  
(Organizadores)

# Novos Paradigmas de Abordagem na Medicina Atual 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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**

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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

N945 Novos paradigmas de abordagem na medicina atual 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Novos Paradigmas de Abordagem na Medicina Atual; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-414-6

DOI 10.22533/at.ed.146192006

1. Medicina – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa médica. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Série.

CDD 610.9

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

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

Atena  
Editora

Ano 2019

## APRESENTAÇÃO

A obra “Novos Paradigmas de Abordagem na Medicina Atual” é integrada por uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 18 capítulos do volume 2, a qual apresenta dados descritivos e epidemiológicos de doenças emergentes e reemergentes e a atuação dos profissionais da saúde sobre estas.

Nos últimos anos têm sido reconhecidas diversas infecções humanas até então desconhecidas, bem como a reemergência de outras que, ao longo dos anos, haviam sido controladas. As doenças emergentes são as que se desenvolvem com impacto significativo sobre o ser humano, por conta de sua gravidade, da alta probabilidade em acometer órgãos e sistemas principais e da potencialidade de deixar sequelas limitadoras e mesmo morte.

Dentre os fatores que contribuem para o reaparecimento de doenças reemergentes, como a sífilis e a Doença de Chagas, e o desenvolvimento de novas patologias, como microcefalia e variados tipos de câncer, estão os mecanismos de mutação e recombinação genéticas, demografia e comportamentos humanos, mudanças ecológicas, uso inapropriado das tecnologias em saúde e a decadência dos sistemas de saúde, fruto da elevada demanda e dos custos crescentes da assistência médica, que vem a absorver grande parte dos recursos, antes destinados às áreas de prevenção e controle de agravos. Assim, medidas como a potencialização da comunicação e informação em saúde pública e das práticas preventivas em saúde, implantação de políticas de uso racional de medicamentos, estímulo a mudanças no estilo de vida e equilíbrio com a natureza contribuem na prevenção do aparecimento dessas patologias.

Assim, esta obra é dedicada tanto para os estudantes e profissionais da área da saúde, quanto para a população de forma geral e aborda os seguintes temas: fatores epidemiológicos da Doença de Chagas; correlação entre alterações socioambientais e surgimentos de doenças; novos vetores de propagação de doença bacteriana; patologias relacionadas às alterações genéticas; aspectos relacionados à microcefalia; drogas de abuso como problema de saúde pública; fatores relacionados à subnotificação de sífilis; relatos de casos sobre padrões de diferentes neoplasias, entre outros.

Sendo assim, almejamos que esta obra colabore com os profissionais de saúde, atualizando os conhecimentos destes sobre algumas patologias emergentes e reemergentes e assim, norteie o desenvolvimento de estratégias de prevenção e paralelamente embase o tratamento e manejo dos casos já existentes.

Nayara Araújo Cardoso  
Renan Rhonalty Rocha

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A DROGA, O ÁLCOOL E SEUS PREJUÍZOS	
Luana Papalardo Brandão	
Sarah Bárbara Campagnolo	
Lohanne Oliveira Carneiro	
Verônica Ferreira Ferraz	
Lorena Oliveira Nunes	
Amanda Carísio Sobrinho	
Marcos Leandro Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1461920061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
A IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES DE SUBNOTIFICAÇÃO DA SÍFILIS AO COMPARAR DADOS OBTIDOS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN) COM OS DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA - ES	
Gabriela Costalonga Pattuzzo	
Ana Maria Bartels Rezende	
Carolline Panetto da Silva	
Heitor de Angeli Almeida	
Izabella Caser Lopes de Faria	
João Victor Schimith Corcino de Freitas	
Kamille Lirio Ramos	
Leticia Stefanelli Potsch	
Marcela Nascimento Perciano	
Mariana Olympio Rua	
Paloma Casotti Bozzi	
Renato Lannes Magalhães Marques	
Vitor Manzolli Martinelli	
Waleska Souza Reisman	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1461920062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
A MICROCEFALIA POR SÍNDROME CONGÊNITA DO ZIKA VÍRUS NAS MÃOS DE FUTUROS FISIOTERAPEUTAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Elias Eljeydson de Menezes	
Italine Maria Lima de Oliveira Belizário	
Jordânia Maria Barbosa da Silva	
José Davi Nunes Martins	
Patrícia da Silva Taddeo	
Paulo Fernando Machado Paredes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1461920063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>24</b>
ALTERAÇÕES GESTACIONAIS CAUSADAS POR DROGAS DE ABUSO	
Fernanda Folla Pompeu Marques	
Ana Carolina Paim Guimarães	
Mércia Tancredo Toledo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1461920064</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 36**

ANÁLISE E SENSIBILIDADE DO PERFIL BACTERIOLÓGICO EM CULTURAS DE PONTA DE CATETERES NO LABORATÓRIO CENTRAL DE SAÚDE PÚBLICA DO ESTADO DO PIAUÍ

Wallyson André dos Santos Bezerra  
Jéssica Milena Moura Neves  
Kelly Maria do Rêgo Silva  
Tatiana Vieira Sousa Chaves  
Leilane Ribeiro de Sousa  
Iluska Martins Pinheiro

**DOI 10.22533/at.ed.1461920065**

**CAPÍTULO 6 ..... 46**

ANGIOMIOLIPOMA RENAL GIGANTE: RELATO DE CASO

Isadora Matias Couto  
Nathália Chinellato de Lima Oliveira  
Bruna Fachetti Jubé Ribeiro  
João Victor Muniz Silvestre de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.1461920066**

**CAPÍTULO 7 ..... 48**

BRAIN STIMULATION USED AS BIOFEEDBACK IN NEURONAL ACTIVATION OF THE TEMPORAL LOBE AREA IN AUTISTIC CHILDREN

Vernon Furtado da Silva  
Estélio Henrique Martins Dantas  
Patrícia da Cruz Araruna Oliveira  
Kaliny Monteiro Simões  
Maria Auxiliadora Freire Siza  
Mauricio Rocha Calomeni

**DOI 10.22533/at.ed.1461920067**

**CAPÍTULO 8 ..... 59**

CARCINOMA POUCO DIFERENCIADO DE CÉLULAS EM ANEL DE SINETE EM PAPILA DUODENAL: UM RELATO DE CASO

Matheus Henrique Benin Lima  
Mariana Mafalda Magalhães  
Letícia Eickhoff  
Daniel Navarini

**DOI 10.22533/at.ed.1461920068**

**CAPÍTULO 9 ..... 63**

ESTUDO MORFOLÓGICO E MORFOMÉTRICO DA AMPOLA HEPATOPANCREÁTICA

Fernanda Marcante Carlotto  
Jaline Ribeiro da Silva  
Marcos Dal Vesco Neto  
Jorge Roberto Marcante Carlotto  
Lucas Duda Schmitz  
Juarez Antonio Dal Vesco

**DOI 10.22533/at.ed.1461920069**

**CAPÍTULO 10 ..... 67**

FORMIGAS COMO VETOR DE PROPAGAÇÃO BACTERIANA NO CONJUNTO HOSPITALAR DE SOROCABA – SP

Pedro Luís Escher Escobosa Parron  
Patrícia Junqueira Maia Soares  
Marcela Pellegrini Peçanha  
Amantina Aparecida Costa  
Ângela Maria Carrocci  
Neil Ferreira Novo  
Ana Eugênia de Carvalho Campos  
Clarice Queico Fujimura Leite

**DOI 10.22533/at.ed.14619200610**

**CAPÍTULO 11 ..... 79**

HEMORRAGIA DIGESTIVA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS DIAGNÓSTICOS NA EMERGÊNCIA DA UNIDADE ESTADUAL DE REFERÊNCIA: HOSPITAL DÓRIO SILVA

Jeinnifer Zanardo Coaioto  
Igor Moraes Araújo Lopes  
Kamilla Karine Costa Silva  
Rialla Greque Machado  
Dyanne Moysés Dalcomunne

**DOI 10.22533/at.ed.14619200611**

**CAPÍTULO 12 ..... 85**

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS POR METAIS PESADOS: ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE MARIANA

Maria Eduarda de Oliveira Pereira Rocha  
Gabriella Alves Costa  
Larissa Souza Gonçalves  
Renato Sérgio Cavalcante Batista  
Fabiola de Almeida Brito

**DOI 10.22533/at.ed.14619200612**

**CAPÍTULO 13 ..... 97**

INCIDÊNCIAS DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO MARANHÃO

Maria Madalena Corrêa Melo  
Fabricio Viana Sousa  
Gustavo Henrique Rodrigues Vale de Macedo  
Sabrina Louhanne Corrêa Melo  
Andréia Meneses da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.14619200613**

**CAPÍTULO 14 ..... 107**

LESÃO RENAL AGUDA ASSOCIADA AO AFOGAMENTO: RELATO DE CASO

Rafael Sampaio Oliveira  
Alice Pignaton Naseri  
Dyanne Moyses Dalcomune  
Antonio Freitas Netto  
Elisama Pimentel Damiani  
Lucas Bassetti Médici  
Muriell Camara Lombardi  
Pedro Victor de Assis Cotias

**DOI 10.22533/at.ed.14619200614**

**CAPÍTULO 15 ..... 113**

PREVALÊNCIA DE CAQUEXIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS E FATORES ASSOCIADOS

Natália Fernandes dos Santos  
Rayara TÁCILA Ferreira Santos  
Kezia Cristina dos Santos Cunha  
Andrea Cláudia Menezes Paz Barros  
Isabel Cristina Leal  
Laís Leilane Bastos Silva  
Ana Paula Ferreira dos Santos  
Ana Carolina Pereira de Mello Moura  
Kleres Luciana Gomes Dias da Silva  
Edla Karina Cabral  
Tamires Regina da Silva Cunha

**DOI 10.22533/at.ed.14619200615**

**CAPÍTULO 16 ..... 123**

PRIMARY NEUROENDOCRINE NEOPLASM OF THE ESOPHAGUS – REPORT OF 14 CASES FROM A SINGLE INSTITUTE AND REVIEW OF THE LITERATURE

Francisco Tustumi  
Rodrigo Hideki Uema  
Flavio Roberto Takeda  
Guilherme Luiz Stelko Pereira  
Ulysses Ribeiro Junior  
Rubens Antônio Aissar Sallum  
Ivan Ceconello

**DOI 10.22533/at.ed.14619200616**

**CAPÍTULO 17 ..... 141**

SÍNDROME DE PHELAN-MCDERMID E CROMOSSOMO 22 EM ANEL:RELATO DE CASO

Gabriela Dias Nunes  
Heloísa Baptista Sequin  
Marcelle Relva de Moraes  
Aline Andruskevicius Castro  
Rodrigo Ambrosio Fock  
Mileny Esbravatti Stephano Colovati  
Mirlene Cecília Soares Pinho Cernach

**DOI 10.22533/at.ed.14619200617**

**CAPÍTULO 18 ..... 151**

TUMOR CARCINOIDE PRIMÁRIO DO OVÁRIO: RELATO DE CASO

Rosiméri Gerlach

Vinícius Paz Lorenzoni

Vitória Treichel Cazarotto

**DOI 10.22533/at.ed.14619200618**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 154**

## FORMIGAS COMO VETOR DE PROPAGAÇÃO BACTERIANA NO CONJUNTO HOSPITALAR DE SOROCABA – SP

### **Pedro Luís Escher Escobosa Parron**

Acadêmico do Curso de Medicina, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Sorocaba – São Paulo

### **Patrícia Junqueira Maia Soares**

Acadêmica do Curso de Medicina, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Sorocaba – São Paulo

### **Marcela Pellegrini Peçanha**

Docente do Departamento de Morfologia e Patologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Sorocaba – São Paulo

### **Amantina Aparecida Costa**

Departamento de Morfologia e Patologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Sorocaba – São Paulo

### **Ângela Maria Carrocci**

Departamento de Morfologia e Patologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Sorocaba – São Paulo

### **Neil Ferreira Novo**

Docente do Departamento de Morfologia e Patologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Sorocaba – São Paulo

### **Ana Eugênia de Carvalho Campos**

Unidade Laboratorial de Referência em Pragas Urbanas, Instituto Biológico São Paulo – São Paulo

### **Clarice Queico Fujimura Leite**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Farmacêuticas Araraquara – São Paulo

**RESUMO:** Infecções hospitalares constituem uma problemática em hospitais mundialmente. Elas elevam índices de morbidade e mortalidade e geram custos adicionais consequentes da hospitalização prolongada e do seu tratamento complexo. A sua disseminação pode ser executada por formigas, as quais atuam como vetores mecânicos de agentes infecciosos nosocomiais, dada a sua capacidade de ocupar esses ambientes e de se deslocar transportando microrganismos patogênicos, constituindo perigo potencial à saúde pública. Este trabalho visou isolar, identificar, analisar e submeter ao antibiograma possíveis patógenos transportados por formigas em setores do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS), comparando-os aos microrganismos isolados nos locais de coleta, a fim de gerar dados que subsidiem prevenção e controle desses vetores. As formigas foram coletadas em diversos setores do CHS de forma asséptica, incubadas no laboratório de microbiologia da

FCMS e bactérias carreadas foram isoladas. Os locais de coleta foram verificados quanto a sua contaminação. As bactérias isoladas foram identificadas e o nível de contaminação dos insetos e do ambiente foi comparado, avaliando o potencial das formigas em atuar como vetores de agentes infecciosos nosocomiais. Os dados obtidos foram comparados com estudo prévio do mesmo local, “Formigas como Vetor de Propagação Bacteriana no Conjunto Hospitalar de Sorocaba, SP” por Peçanha (2000). Houve predomínio de bactérias Gram positivas (58,72%) isoladas das formigas, principalmente *Staphylococcus coagulase negativa*. Os antibiogramas revelaram elevado perfil de resistência às drogas testadas, confirmado pela presença de cepas MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) e VRE (Vancomycin-resistance-*Enterococcus*). Concluiu-se que as formigas atuam como vetores mecânicos de bactérias no ambiente intra-hospitalar.

**PALAVRAS-CHAVE:** formigas, vetores de doenças, infecção hospitalar, testes de sensibilidade microbiana, resistência microbiana a medicamentos.

### ANTS AS VECTOR FOR BACTERIAL PROPAGATION IN THE “CONJUNTO HOSPITALAR DE SOROCABA – SP”

**ABSTRACT:** Hospital infections are a problem in hospitals worldwide. They raise morbidity and mortality rates and generate additional costs resulting from prolonged hospitalization and its complex treatment. Its dissemination can be run by ants, which act as mechanical vectors of nosocomial infectious agents, given their ability to occupy these environments and to move carrying pathogenic microorganisms, constituting a potential danger to public health. This work aimed to isolate, identify, analyze and submit to the antibiogram some possible pathogens carried by ants in Sorocaba Hospital Complex (CHS) sectors, comparing them to the isolated microorganisms in the collection sites, in order to generate data that support the prevention and control of these vectors. The ants were collected in several sectors of the CHS aseptically, incubated in the FCMS microbiology laboratory and the carried bacteria isolated. The collection sites were inspected for contamination. The isolated bacteria were identified and the insect and environment contamination level was compared, evaluating the potential of ants to act as vectors of nosocomial infectious agents. The data obtained were compared with previous study of the same site, “Ants as Vector of Bacterial Propagation in Hospital Set of Sorocaba, SP” by Peçanha (2000). There was a predominance of Gram positive bacteria (58.72%) isolated from ants, mainly coagulase negative *Staphylococcus*. The antibiograms revealed a high resistance profile to the drugs tested, confirmed by the presence of MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) and VRE (Vancomycin-resistance-*Enterococcus*) strains. It was concluded that the ants act as mechanical vectors of bacteria in the in-hospital environment.

**KEYWORDS:** ants, disease vectors, cross infection, microbial sensitivity tests, microbial drug resistance.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ambiente hospitalar é capaz de selecionar agentes infecciosos resistentes em decorrência do uso exacerbado de antimicrobianos, de concentrar pessoas com vulnerabilidades variadas à infecção e de ser local de vasta realização de procedimentos invasivos. Portanto ele se caracteriza como um ambiente favorável à propagação da infecção hospitalar (PEÇANHA, 2000).

A definição de infecção hospitalar, de acordo com o Ministério da Saúde, é “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares” (BRASIL, 1998).

Essas infecções, também chamadas de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), constituem a principal causa do aumento da morbimortalidade hospitalar, além de serem responsáveis por aumentar o tempo de internação dos pacientes e, conseqüentemente, elevar os gastos dos hospitais e reduzir a rotatividade dos seus leitos (LOPES, 2010). O atendimento de um paciente nessas condições tem os custos elevados em até três vezes, configurando um problema não só de saúde pública, mas também de ordem econômica (MOURA, 2007).

A obtenção de dados fidedignos a respeito de infecções no Brasil é dificultada pelo fato de as IRAS serem subnotificadas nos hospitais. Ainda assim, de acordo com Panorama do Controle da Infecção Hospitalar (PCIH), realizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a taxa de infecção hospitalar no país corresponde a 9%, porém, em determinadas instituições, ela pode chegar a 88,23% (OLIVEIRA, 2016).

Evidencia-se, então, a necessidade reforçar a observância de princípios básicos do controle das infecções hospitalares, por meio de ações educativas aos profissionais de saúde, aumentando sua capacidade efetiva de auto avaliação e de conscientização (TANAKA, 2007).

Esse cenário é agravado pelo crescente presença de microrganismos multirresistentes, considerando que, devido a sua dificuldade ou até impossibilidade de eliminação, ele pode levar o paciente ao óbito. A multirresistência é adquirida pela pressão seletiva dentro do ambiente hospitalar, potencializada em decorrência da constante e até mesmo abusiva utilização de uma variada gama de antibióticos. (PEÇANHA, 2000).

A etiologia das infecções hospitalares pode ser endógena ou exógena. Quando se trata de fatores endógenos a prevenção é limitada. Por outro lado, há uma possibilidade maior de prevenção quando o processo infeccioso é exógeno, ou seja, causado por microrganismos que acessam o hospedeiro por via aérea ou pelo contato com veículo comum ou vetor (TANAKA, 2007).

As formigas podem representar um vetor mecânico que veicula potenciais agentes patogênicos de origem exógena, vetor mecânico. Nesse contexto, quando

em ambientes hospitalares, elas devem ser tratadas como ameaça potencial à saúde pública (TANAKA, 2007).

As formigas são artrópodes da classe *Insecta*, ordem *Hymenoptera* e família *Formicidae*. Acredita-se que existam mais de 15.000 espécies, das quais 1% é tido como pragas e menos de 50 espécies são consideradas adaptadas ao ambiente urbano (ALVES, 2016).

No ambiente hospitalar, esses artrópodes atuam como vetores mecânicos de transporte de agentes infectantes (bactérias, vírus ou fungos) após contato com material contaminado, levando os microrganismos de seus reservatórios até o hospedeiro em potencial, constituindo, assim, uma associação direta com o problema de infecção hospitalar (COUCEIRO, 2012).

No meio urbano, a alta concentração de formigas é reflexo da sua adaptação gradual ao comportamento humano e até mesmo sua dependência dele. Geralmente, elas são atraídas principalmente por compostos adocicados, como alimentos ou medicamentos, mas podem ser atraídas por fontes de nutrientes proteicos e compostos utilizados em procedimentos de descontaminação. Além de sua complexa organização social, são capazes de se locomover por grandes distâncias, inclusive no ambiente hospitalar, uma vez que percorrem três centímetros por segundo, funcionando, assim, como carreadores dos microrganismos aderidos em sua superfície corporal (SILVESTRE, 2000). O reduzido tamanho de algumas permite acesso a inúmeros locais, inclusive material estéril embalado. No Brasil, os estudos sobre formigas em ambientes urbanos se iniciaram na década de 1980 e, atualmente, o país é o segundo com mais publicações sobre o tema no mundo (MELO; DELABIE, 2017).

A presença de formigas em hospitais é influenciada por como a estrutura arquitetônica, aspectos climáticos, a proximidade a residências e a alta circulação de pessoas com roupas e objetos que podem conter ninhos de formigas (ZARZUELA, 2002).

A erradicação de formigas em prédios hospitalares é complexa, pois o uso de métodos convencionais, como a aplicação de inseticidas, aerossóis e pós-químicos, pode ser lesivo ao ambiente e às pessoas, além de poder intensificar o processo de fragmentação das colônias, levando à proliferação de ninhos e elevando a população ativa desses artrópodes (LOPES, 2010). Portanto, é necessário que a infestação seja caracterizada para subsidiar ação controle das formigas nesse tipo de ambiente.

## 2 | OBJETIVOS

Confirmar o potencial das formigas como vetores mecânicos de transmissão de microrganismos nesse ambiente e determinar o perfil de sensibilidade às drogas das bactérias isoladas, a fim de gerar dados que subsidiem ações educativas, complementando programas de prevenção e controle de infecções hospitalares. Por fim, realizar estudo comparativo ao estudo anterior realizado no mesmo conjunto

hospitalar por Peçanha (2000) em tese de doutorado.

### 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

No período de setembro de 2016 a fevereiro de 2017, formigas foram colhidas com a finalidade de isolar os possíveis patógenos que estivessem sendo transportados no momento da coleta, iniciando assim, a verificação do seu nível de contaminação e da relação com a contaminação do local de onde eram colhidas. Os setores do CHS de Clínica Médica masculina e feminina, Clínica Cirúrgica masculina e feminina, Nefrologia, Pediatria, Maternidade e Queimados foram visitados e, em cada um deles, feitas de dez a onze coletas em diferentes horários, inclusive de madrugada.

As formigas foram coletadas e introduzidas, assepticamente em tubos de ensaio de meio BHI. Também era realizada a amostragem da superfície do local de onde a formiga havia sido retirada, com o auxílio de um *swab* estéril, para a verificação da contaminação ambiental.

As amostras eram encaminhadas ao laboratório de Microbiologia da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas da PUC-SP e incubadas a 35°C, por no máximo 48h. As culturas sem crescimento eram descartadas.

O material dos tubos com crescimento era semeado em Ágar MacConkey e Ágar Sangue 5% com azida. Após incubação de 24 horas a 35°C, as colônias isoladas foram caracterizadas morfológicamente e identificadas bioquimicamente. Todas as bactérias potencialmente patogênicas isoladas das formigas e foram, em seguida, submetidas aos testes de sensibilidade a antimicrobianos pela técnica de disco difusão.

### 4 | RESULTADOS

Os resultados do isolamento de bactérias das formigas e de seus respectivos locais de coleta são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Das 156 formigas coletadas, 60 albergavam bactérias potencialmente patogênicas, 41 carregavam exclusivamente o *Bacillus sp.* e de 55 não foram obtidos isolados, como pode ser visto na Tabela 1.

Do total de 117 cepas de bactérias isoladas das formigas, 54 foram *Bacillus sp.* e 63 foram consideradas potencialmente patogênicas, sendo verificado o predomínio de bactérias Gram positivas, com 37 cepas. Destas, *Staphylococcus coagulase negativa* foi o mais frequente, com 25 cepas isoladas. Dentre as 26 cepas de bactérias Gram negativas identificadas, 7 foram *Citrobacter freundii*, 6 *Citrobacter diversus*, 4 *Escherichia coli*, como pode ser visto na Tabela 2.

Os resultados do antibiograma podem ser vistos nas Tabelas 3, 4, 5 e 6.

	Presença apenas de <i>Bacillus spp.</i>		Presença de bactérias potencialmente patogênicas		Ausência de bactérias		Total de amostragens	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Formigas</b>	41	26,28	60	38,46	55	35,26	156	100
<b>Ambiente</b>	104	66,66	44	28,20	8	5,12	156	100

TABELA 1 – Frequência de culturas positivas para bactérias de amostras de formigas e do ambiente coletadas no Conjunto Hospitalar de Sorocaba

Espécie de bactérias	Nº de cepas isoladas	% (n = 63)
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	25	39,68
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	14,28
<i>Citrobacter freundii</i>	7	11,11
<i>Citrobacter diversus</i>	6	9,53
<i>Escherichia coli</i>	4	6,35
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	6,35
<i>Enterococcus sp.</i>	3	4,76
<i>Acinetobacter sp.</i>	2	3,17
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	1,59
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,59
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1,59

TABELA 2 – Frequência de bactérias potencialmente patogênicas isoladas de formigas

As culturas de *Staphylococcus coagulase negativa* isoladas de formigas apresentaram um nível elevado de resistência a ampicilina (92%), penicilina (88%), ceftazidima (84%) e eritromicina (80%). De todas as vinte e cinco culturas, onze apresentaram resistência a dez ou mais antibióticos dos quinze testados, dentre as quais uma delas não foi sensível a nenhum dos antibióticos testados.

Quanto ao *Staphylococcus aureus*, foram isoladas nove cepas das amostras de formigas e nenhuma delas apresentou resistência a mais de dez antibióticos, porém houve resistência a ceftazidima, eritromicina e penicilina em 77,78% dos casos.

As três cepas restantes do grupo das Gram positivas encontradas nas formigas foram as de *Enterococcus sp.*, das quais houve 100% de resistência aos antibióticos ceftazidima e oxacilina. Nota-se, portanto, um perfil de resistência significativo em relação à ceftazidima.

No grupo dos Gram negativos, a espécie com maior número de cepas isoladas foi o *Citrobacter sp.*. Foram sete cepas de *Citrobacter freundii*, das quais 71,43% apresentaram resistência à amoxicilina, ampicilina e ceftazidima, e nenhuma delas foi resistente a dez ou mais antibióticos. Já o *Citrobacter diversus* teve seis cepas isoladas, com resistência de 100% a ampicilina, ceftazidima, cloranfenicol, amoxicilina e ceftriaxona, além de 83,33% de resistência a cotrimoxazol, aztreonam, cefepima e

cefotaxima. Destas cepas, 66,67% foram resistentes a dez ou mais antibióticos dos quinze testados.

Para as quatro cepas isoladas de *Escherichia coli*, houve resistência a ampicilina e a amoxicilina em 100% dos casos, enquanto a cefotaxima e a ceftriaxona tiveram resistência em 75% dos casos. Uma das cepas apresentou perfil de sensibilidade a apenas quatro das drogas testadas.

Nos quatro isolados de *Klebsiella pneumoniae* constatou-se 100% de resistência a ampicilina, ceftazidima e amoxicilina. Já os isolados de *Acinetobacter* apresentaram um padrão importante de resistência às drogas testadas, sendo 100% para ampicilina, ceftazidima, amoxicilina, aztreonam, cefepima e cefoxitina. Um isolado de *Pseudomonas aeruginosa*, foi sensível a apenas três antibióticos: ceftazidima, ciprofloxacina e aztreonam.

A única cepa de *Enterobacter cloacae* foi sensível apenas a três antibióticos e, em contrapartida, a cepa de *Enterobacter aerogenes* teve um perfil de 100% de sensibilidade às drogas testadas.

	<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Enterococcus sp.</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Amicacina</b>	4	16	0	0	2	66,67
<b>Ampicilina</b>	23	92	4	44,44	0	0
<b>Ceftazidima</b>	21	84	7	77,78	3	100
<b>Cloranfenicol</b>	16	64	2	22,22	0	0
<b>Cotrimoxazol</b>	11	44	3	33,33	2	66,67
<b>Gentamicina</b>	3	12	0	0	2	66,67
<b>Ciprofloxacino</b>	5	20	1	11,11	2	66,67
<b>Tetraciclina</b>	10	40	1	11,11	0	0
<b>Tobramicina</b>	10	40	1	11,11	2	66,67
<b>Clindamicina</b>	16	64	2	22,22	1	33,33
<b>Cefalotina</b>	11	44	0	0	0	0
<b>Vancomicina</b>	9	36	0	0	1	33,33
<b>Penicilina</b>	22	88	7	77,78	0	0
<b>Oxacilina</b>	17	68	3	33,33	3	100
<b>Eritromicina</b>	20	80	7	77,78	0	0

**TABELA 3** - Perfil de resistência aos antimicrobianos dos cocos Gram positivos isolados de formigas

	<i>Citrobacter freundii</i>		<i>Citrobacter diversus</i>		<i>Escherichia coli</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Amicacina</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Ampicilina</b>	5	71,43	6	100	4	100
<b>Ceftazidima</b>	5	71,43	6	100	2	50
<b>Cloranfenicol</b>	3	42,86	6	100	1	25
<b>Cotrimoxazol</b>	4	57,14	4	66,67	1	25

Gentamicina	0	0	1	16,67	1	25
Ciprofloxacino	1	14,29	1	16,67	1	25
Tetraciclina	2	28,57	3	50	1	25
Tobramicina	2	28,57	1	16,67	3	75
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	5	71,43	6	100	4	100
Aztreonam	3	42,86	5	83,33	2	50
Cefepima	1	14,29	5	83,33	2	50
Cefoxitina	4	57,14	5	83,33	2	50
Cefotaxima	4	57,14	3	50	3	75
Ceftriaxona	4	57,14	6	100	3	75

TABELA 4 – Perfil de resistência aos antimicrobianos dos cocos Gram negativos isolados de formigas

	<i>Klebsiella pneumoniae</i>		<i>Acinetobacter sp.</i>		<i>Enterobacter aerogenes</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amicacina	0	0	0	0	0	0
Ampicilina	4	100	2	100	0	0
Ceftazidima	4	100	2	100	0	0
Cloranfenicol	3	75	0	0	0	0
Cotrimoxazol	3	75	1	50	0	0
Gentamicina	0	0	0	0	0	0
Ciprofloxacino	0	0	0	0	0	0
Tetraciclina	1	25	1	50	0	0
Tobramicina	0	0	0	0	0	0
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	4	100	2	100	0	0
Aztreonam	1	25	2	100	0	0
Cefepima	3	75	2	100	0	0
Cefoxitina	2	50	2	100	0	0
Cefotaxima	3	75	0	0	0	0
Ceftriaxona	3	75	0	0	0	0

TABELA 5 – Perfil de resistência aos antimicrobianos dos cocos Gram negativos isolados de formigas

	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Enterobacter cloacae</i>	
	Nº	%	Nº	%
Amicacina	0	0	0	0
Ampicilina	1	100	1	100
Ceftazidima	0	0	1	100
Cloranfenicol	1	100	1	100
Cotrimoxazol	1	100	1	100
Gentamicina	1	100	0	0
Ciprofloxacino	0	0	1	100
Tetraciclina	1	100	0	0
Tobramicina	1	100	1	100

<b>Amoxicilina + Ácido Clavulânico</b>	1	100	1	100
<b>Aztreonam</b>	0	0	0	0
<b>Cefepima</b>	1	100	1	100
<b>Cefoxitina</b>	1	100	1	100
<b>Cefotaxima</b>	1	100	1	100
<b>Ceftriaxona</b>	0	0	1	100

TABELA 6 – Perfil de resistência aos antimicrobianos dos cocos Gram negativos isolados de formigas

## 5 | DISCUSSÃO

Nesse estudo, os dados obtidos demonstraram diferença quantitativa entre o nível de contaminação do ambiente em relação às formigas, constatando-se 63 cepas de bactérias potencialmente patogênicas isoladas das formigas contra 45 do ambiente.

Comparando-se as espécies de cepas isoladas das formigas e dos respectivos locais de coleta, de todas as 156 amostragens, houve apenas 13 casos em que a mesma espécie de cepa foi isolada simultaneamente da formiga e ambiente em que estava, o que corresponde a somente 8,33% do total de amostras. Apesar de não estarem à disposição dos pesquisadores meios de identificação molecular das bactérias, impossibilitando afirmar que a cepa presente no ambiente era a mesma isolada da formiga, esses dados sugerem que nessas 13 situações houve relação íntima entre o sítio da coleta e a formiga. Isso indica que o artrópode provavelmente não estava transportando bactérias de outro ambiente.

Porém, em 91,67% das amostragens, as bactérias isoladas do local da coleta foram diferentes daquelas encontradas nas formigas. Essa elevada proporção contribui significativamente para a conclusão de que o inseto estava atuando como vetor mecânico de bactérias na grande maioria dos casos, propagando microrganismos de um local infectado a outro não infectado.

Nesse estudo, três espécies de bactérias potencialmente patogênicas foram isoladas somente das formigas, estando ausentes em todos os *swabs*, sendo elas *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus sp.* e *Acinetobacter sp.*, consideradas importantes causadoras de infecção hospitalar (ASSIS, 2007). Por outro lado, as espécies *Klebsiella oxytoca*, *Sarcina sp.* e *Serratia liquefaciens* têm potencial patogênico e foram isoladas apenas do ambiente, não sendo encontradas nas formigas.

Ao comparar as bactérias isoladas do atual estudo com as da tese de Doutorado de Peçanha (2000), realizado no mesmo conjunto hospitalar, nota-se que, das formigas, a espécie *Citrobacter diversus* foi encontrada apenas nesse estudo, ao passo que Peçanha (2000) identificou outras 10 espécies ausentes nessa pesquisa, sendo elas *Burkholderia cepacia*, *Burkholderia mallei*, *Morganella morganii*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas stutzeri*, *Pseudomonas vesicularis*, *Serratia liquefaciens*, *Serratia marcescens*, *Shewanella putrefaciens* e *Stenotrophomonas maltophilia*.

Trabalho realizado por Gonçalves (2016) apresentou o isolamento de cepas de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter sp.*, *Proteus sp.* e *Serratia sp.* a partir de formigas atuando como vetores de propagação. O microrganismo encontrado mais frequentemente foi o *S. aureus*, ao passo que, no atual estudo, ele foi o segundo mais comum.

Em estudo realizado no Hospital Municipal Teixeira de Freitas – BA, por Oliveira (2016), do total de 12 amostras de formigas analisadas houve, em 10 delas (83,3%), isolamento e identificação de bactérias patogênicas dos grupos das enterobactérias e dos estafilococos. Das 21 cepas de enterobactérias isoladas e identificadas, seis (28,6%) foram de *Arizona spp.*, seis (28,6%) de *Enterobacter spp.*, quatro (19,1%) de *Hafnia spp.*, uma (4,8%) de *Escherichia coli*, uma (4,8%) de *Klebsiella spp.*, uma (4,8%) de *K. oxytoca*, uma (4,8%) de *Yersinia enterocolitica* e uma (4,8%) de *Citrobacter freundii*. Destas bactérias, seis (28,6%) apresentaram resistência ao antimicrobiano cloranfenicol, sendo elas *Escherichia coli*, *Arizona spp.*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* e *K. oxytoca*. Das 15 cepas de estafilococos isoladas e identificadas, nove (60%) foram de *Staphylococcus coagulase negativa*; três (20%) foram *S. aureus coagulase positiva*; duas (13,35%) foram *S. epidermidis* e uma (6,65%) de *S. saprophyticus*. Destas, cinco (33,3%) apresentaram resistência a algum tipo de antimicrobiano, enquanto as outras dez (66,7%) foram sensíveis a todos os fármacos testados. Das cepas de estafilococos resistentes, todas apresentaram resistência a oxacilina.

Já no presente estudo, em relação ao perfil de resistência apresentado pelas bactérias isoladas, destaca-se o isolamento de quatro cepas de *Staphylococcus aureus* das formigas, das quais três apresentaram resistência a oxacilina e uma mostrou resistência intermediária a esse antibiótico. As cepas que apresentam esse tipo de resistência são denominadas cepas MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*). Além disso, essas mesmas cepas MRSA foram resistentes à ampicilina e à penicilina, o que conota um fato preocupante, tendo em vista a importância do *Staphylococcus aureus*, uma bactéria altamente patogênica que, apesar de fazer parte da microbiota natural do ser humano, pode causar diferentes infecções em diferentes órgãos e tecidos, como septicemias, endocardites e pneumonias (GONÇALVES, 2016). Até então, a única droga que pode efetivamente tratar uma infecção nosocomial por cepas MRSA é a vancomicina (QUEIROZ, 2004). Felizmente, nesse estudo, todas as cepas de *Staphylococcus aureus* mostraram-se sensíveis a esse fármaco.

O aumento da importância das outras espécies do gênero *Staphylococcus*, representadas nesse estudo por *Staphylococcus coagulase negativa*, foi relatado por Peçanha (2000). No atual estudo, as cepas de *Staphylococcus coagulase negativa* foram as mais prevalentes, tanto nas formigas quanto no ambiente, e o perfil de resistência das cepas das formigas mostrou-se preocupante, pois 9 delas se apresentaram resistentes tanto à oxacilina quanto à vancomicina, simultaneamente.

O gênero *Enterococcus*, tem recebido destaque no seu potencial como causador de infecção hospitalar. Tem sido ressaltada a questão da disseminação de cepas

de *Enterococcus* resistentes a diversos antibióticos, em especial a Vancomycin-resistance- *Enterococcus* (VRE), que foi encontrada nesse estudo e tem emergido como uma problemática mundial de saúde pública (QUEIROZ, 2004).

A presença de bactérias com perfil superior de resistência, tais como cepas MRSA e VRE, sugere que os microrganismos isolados a partir das formigas provavelmente possuam origem intra-hospitalar, uma vez que as linhagens isoladas de hospitais geralmente apresentam maiores taxas de resistência a uma determinada gama de antibióticos. A relevância da presença de cepas resistentes nesse estudo chama atenção para a importância de estabelecer alternativas preventivas, além de normas e critérios para promover a erradicação dessas bactérias do local de onde são encontradas (PEÇANHA, 2000).

A inobservância a respeito de algumas vias de transmissão de bactérias potencialmente patogênicas resulta no fracasso em atuar de forma efetiva no combate a esses microrganismos. O fato de se desconhecer ou se ignorar a relação entre o contato dos pacientes e profissionais de saúde com o ambiente contaminado e, conseqüentemente, com os elementos circulantes, favorece a propagação dos patógenos e, por sua vez, de infecções hospitalares. As formigas são exemplos de elementos circulantes, por transitarem livremente, adentrando ambientes contaminados e recém-contaminados, disseminando cepas patogênicas (PEÇANHA, 2000).

O papel das formigas como vetor mecânico de propagação de cepas resistentes deve ser considerado e contemplado em ações educativas da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), promovendo um controle integrado e eficiente desses insetos nos hospitais.

Assim, é importante intensificar e sistematizar os dados referentes à contaminação ambiental, a fim de criar alternativas viáveis e resolutivas para prevenir a ocorrência de infecções hospitalares. Para tanto, faz-se necessário criar uma análise integrada de todas as CCIH para promover uma ação conjunta que vise à prevenção e à erradicação desses patógenos.

## 6 | CONCLUSÕES

As formigas são vetores mecânicos relevantes de bactérias potencialmente patogênicas no ambiente intra-hospitalar, comprovando a sua relação com a propagação de infecções hospitalares e o seu potencial perigo à saúde pública.

As bactérias Gram positivas apresentaram maior afinidade com as formigas, representando 58,72% das cepas isoladas, apesar de serem a minoria no quesito de diversidade de espécies encontradas, sendo três espécies Gram positivas e oito espécies Gram negativas.

As bactérias encontradas no ambiente intra-hospitalar têm elevado perfil de resistência aos antibióticos testados.

O papel das formigas na propagação de cepas resistentes deve ser considerado

e contemplado em ações educativas da CCIH, a fim de promover a prevenção e um controle integrado e eficiente desses artrópodes no ambiente intra-hospitalar.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Clery Mariano da Silva et al. **Mirmecofauna Urbana Hospitalar e seu Potencial como Vetor de Agentes Infeciosos**. Revista Vita et Sanitas da Faculdade União Goyaz, Goiás, v. 10, n. 2, p. 37-44, jul./dez. 2016.

ASSIS, Denise Brandão de et al. **Sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares do estado de São Paulo: análise dos dados de 2005**. *BEPA, Bol. epidemiol. paul. (Online)*, São Paulo, v. 4, n. 39, mar. 2007. Disponível em: <[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-42722007000300003&lng=pt&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-42722007000300003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 06 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.616, de 12 de maio de 1998. **Expede na forma de anexos diretrizes e normas para a prevenção e controle das infecções hospitalares**. Diário Oficial da União 1998 jul.

COUCEIRO, Ana Paula Macedo Ruggiero. **Avaliação do potencial das formigas como vetores mecânicos de micobactérias em hospital especializado na assistência de pacientes de tuberculose no Estado de São Paulo**. 2012. Tese (Doutorado em Epidemiologia) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.6.2012.tde-23052012-094326. Acesso em: 2017-08-05.

GONÇALVES, Sheila Teixeira. **Formigas: Vetores Mecânicos de Bactérias em Ambiente Hospitalar**. 2016. 44 f. Monografia (Graduação) – Curso de Farmácia, Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2016.

LOPES, C. A. **Formigas como vetores de bactérias em ambiente hospitalar no município de Bebedouro, São Paulo**. 2010. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Ciências Biológicas, Faculdades Integradas Fafibe, Bebedouro, 2010.

MELO, Tércio da Silva; DELABIE, Jacques Hubert Charles. Ecologia e Conservação da Biodiversidade de Formigas em Ambientes Urbanos. **Formigas em ambientes urbanos no Brasil**, Bauru, v. 1, n. 2, p. 189 – 240, 2017.

OLIVEIRA, Bruna Rafaela Machado et al. **Pesquisa de Enterobactérias e Estafilococos em Formigas em Ambiente Hospitalar**. Revista de Ciência & Tecnologia FATEC-JB, Jaboticabal, São Paulo, v. 8, número especial, 2016.

PEÇANHA M. P. **Formiga como vetor de propagação bacteriana no conjunto hospitalar de Sorocaba – SP**. Tese de Doutorado, Rio Claro, SP, 2000.

QUEIROZ, Neusa Santos de. **A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar**. *Texto & Contexto Enfermagem*, 2004. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71409807>>. Acesso em: 04 ago. 2017.

SILVESTRE R. **Estruturas de comunidades de formigas do cerrado**. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, 2000.

TANAKA, I. I. et al. **Bactérias veiculadas por formigas em ambiente hospitalar**. Arquivos médicos do ABC, São Paulo, v.32, n.2, 2007.

ZARZUELA M. F. M.; RIBEIRO M. C. C.; CAMPOS-FARINHA A. E. C. **Distribuição de formigas urbanas em um hospital da Região Sudeste do Brasil**. *ArqInstBiol,SãoPaulo*,v. 69, 2002.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**Nayara Araújo Cardoso:** Graduada com titulação de Bacharel em Farmácia com formação generalista pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada – INTA. Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêuticos pela Escola Superior da Amazônia – ESAMAZ. Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará – *Campus Sobral*. Membro do Laboratório de Fisiologia e Neurociência, da Universidade Federal do Ceará – *Campus Sobral*, no qual desenvolve pesquisas na área de neurofarmacologia, com ênfase em modelos animais de depressão, ansiedade e convulsão. Atualmente é Farmacêutica Assistente Técnica na empresa Farmácia São João, Sobral – Ceará e Farmacêutica Supervisora no Hospital Regional Norte, Sobral – Ceará.

**Renan Rhonalty Rocha:** Graduado com titulação de Bacharel em Farmácia com formação generalista pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada - INTA. Especialista em Gestão da Assistência Farmacêutica e Gestão de Farmácia Hospitalar pela Universidade Cândido Mendes. Especialista em Análises Clínicas e Toxicológicas pela Faculdade Farias Brito. Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêuticos pela Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ. Especialista em Micropolítica da Gestão e Trabalho em Saúde do Sistema Único de Saúde pela Universidade Federal Fluminense. Farmacêutico da Farmácia Satélite da Emergência da Santa Casa de Sobral, possuindo experiência também em Farmácia Satélite do Centro Cirúrgico. Membro integrante da Comissão de Farmacovigilância da Santa Casa de Misericórdia de Sobral. Farmacêutico proprietário da Farmácia Unifarma em Morrinhos. Foi coordenador da assistência farmacêutica de Morrinhos por dois anos. Mestrando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará.

**Maria Vitória Laurindo:** Graduada com titulação de Bacharel em Enfermagem pelo Centro Universitário INTA – UNINTA. Foi bolsista no hospital da Santa Casa de Misericórdia de Sobral (SCMS) no setor de Quimioterapia, participei do programa de monitoria na disciplina de Patologia Humana e fui integrante do Projeto de Extensão Humanização Hospitalar. Assim como, desenvolvi ações em educação e saúde como extensionista para pacientes parturientes no hospital Santa Casa de Sobral (SCMS). Pós-Graduada em Urgência e Emergência pela Universidade Cândido Mendes – UCAM.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-414-6



9 788572 474146