



ARTIGOS COMPLETOS .....	128
RESUMOS DE PESQUISA .....	143

19 a 23 de outubro de 2020  
Anais do ENEPE  
ISSN 1677-6321

**Unoeste**

**ARTIGOS COMPLETOS**

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA CONTAMINAÇÃO POR BACTÉRIAS DO GRUPO E<sub>2</sub>SKAPE EM  
AMBULÂNCIAS DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE EMERGÊNCIA ..... 129

## ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA CONTAMINAÇÃO POR BACTÉRIAS DO GRUPO E<sub>2</sub>SKAPE EM AMBULÂNCIAS DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE EMERGÊNCIA

Kawany de Faria Forato, Marcus Vinicius Pimenta Rodrigues, Bianca Breda Nascimento Maioline, Marco Aurelio Aparecido Lucio, Joyce Marinho de Souza, Daniela Vanessa Moris

Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Presidente Prudente, SP. E-mail: [kawany\\_forato99@hotmail.com](mailto:kawany_forato99@hotmail.com)

### RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar a contaminação das ambulâncias do Serviço de Atendimento Móvel de Emergência (SAME) na distribuição espaço temporal por bactérias do grupo E<sub>2</sub>SKAPE (*Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp). Foram coletadas amostras de pontos selecionados das ambulâncias, antes e após sua higienização, anonimamente registrados e transportados para o laboratório de Microbiologia da UNOESTE. As variáveis associadas foram registradas, as culturas semiquantitativas foram realizadas e as unidades formadoras de colônias foram identificadas através de provas bioquímicas dentre as espécies do Grupo E<sub>2</sub>SKAPE. Não foi observada diminuição significativa da quantidade de bactérias isoladas na pós-higienização. Foi observado que a presença de bactérias nas ambulâncias é diretamente proporcional à sua utilização. A ambulância pode ser um potencial reservatório para transmissão microbiana a pacientes e funcionários, e é evidente a necessidade de aprimoramento das técnicas de desinfecção.

**Palavras-chave:** Bactérias, Contaminação, Ambulâncias, Equipamento, Higienização.

## SPATIO-TEMPORAL ANALYSIS OF CONTAMINATION BY BACTERIA OF THE E<sub>2</sub>SKAPE GROUP IN AMBULANCES OF THE MOBILE EMERGENCY SERVICE

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the contamination of Ambulances of the Mobile Emergency Service (SAME) in spatio-temporal distribution by bacteria of the E<sub>2</sub>SKAPE group (*Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp). Samples were collected from specific selected points of the ambulances, before and after sanitization, anonymously registered and transported to the UNOESTE Microbiology laboratory. Associated variables were recorded, semi-quantitative cultures were performed and the colony-forming units were identified among E<sub>2</sub>SKAPE Group species, by using biochemical tests. It was not observed significant decrease in the quantity of isolated bacteria after sanitization. It was observed that the presence of bacteria in ambulances is directly proportional to its utilization. Ambulance can be a potential reservoir for microbial transmission to patients and staff, and it is evident the need for constant improvement of cleaning techniques.

**Keywords:** Bacteria, Contamination, Ambulances, Equipment, Sanitization.

### INTRODUÇÃO

As ambulâncias podem ser uma fonte de microrganismos multirresistentes porque a microbiota do paciente e dos profissionais da saúde podem contaminar a ambulância durante a assistência<sup>1</sup>.

Considerando a potencial disseminação de microrganismos no transporte e locomoção de pessoas nessas unidades móveis de saúde, a limpeza e desinfecção de todas as áreas destinadas à acomodação dos usuários e equipamentos são fundamentais para garantir o controle da disseminação desses potenciais agentes<sup>2</sup>.

As ambulâncias básicas de apoio à vida ligam a comunidade aos estabelecimentos de saúde e a falta de medidas básicas de controle de infecção nessas unidades móveis pode promover a disseminação de microrganismos potencialmente patogênicos e com grande potencial de resistência. As mãos contaminadas são as principais fontes de transmissão das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)<sup>1</sup>.

O crescente número de agentes patogênicos resistentes associados a ambientes de cuidado a saúde, coloca um fardo significativo nos sistemas de saúde e têm custos econômicos globais importantes. Os efeitos incluem altas taxas de mortalidade e morbidade, aumento dos custos de tratamento e incertezas diagnósticas. Relatórios recentes usando dados de estudos de vigilância hospitalares, bem como da Sociedade Americana de Doenças Infecciosas, começaram a se referir a um grupo de patógenos nosocomiais como "patógenos ESKAPE"<sup>3</sup>.

ESKAPE é um acrônimo para o grupo de bactérias, abrangendo espécies Gram-positivas e Gram-negativas, constituídas por espécies de *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter*. Essas bactérias são causas comuns de infecções nosocomiais que ameaçam a vida entre indivíduos criticamente doentes e imunocomprometidos e são caracterizadas por potenciais mecanismos de resistência a medicamentos<sup>4</sup>.

O presente estudo teve por objetivo avaliar a contaminação das ambulâncias do Serviço de Atendimento Móvel de Emergência (SAME) na distribuição espaço temporal por bactérias do grupo E<sub>2</sub>SKAPE.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### LOCAL DE ESTUDO

Um estudo transversal foi conduzido em 7 ambulâncias do Serviço de Atendimento Móvel de Emergência – SAME, de Presidente Prudente–SP. As coletas foram realizadas em dois momentos, nos dias 18 de março de 2019 e 26 de agosto de 2019. As ambulâncias atendem todo perímetro urbano, sem divisão de área. Esse serviço realiza em média 47 atendimentos por dia, sendo 17.072 atendimentos em 2019. A Secretaria Municipal de Saúde de Presidente Prudente – SP autorizou a realização do estudo.

### COLETA E ISOLAMENTO DAS AMOSTRAS

As técnicas de mascaramento cego simples foram utilizadas para não alterar as condições usuais do veículo e para evitar possíveis vieses em amostragem e análise. Foram utilizados swabs estéreis umedecidos com a solução de neutralização Whatman para amostragem de 6 pontos durante o turno da manhã, antes da higienização das ambulâncias, quando a ambulância operaria: 2 pontos na cabine do motorista (o volante e a alça da porta do passageiro) e 4 na área do paciente (medidor de fluxo fixo do sistema de entrega de oxigênio, alça esquerda da maca, alça da porta de acesso lateral e interruptores de luz da cabine) e esse procedimento foi repetido pós-higienização quando as ambulâncias retornavam dos atendimentos no final do dia. Diante disso foram coletadas amostras pré e pós-higienização das ambulâncias. Os swabs foram esfregados vigorosamente em pontos selecionados, anonimamente registrados e transportados para o laboratório de Microbiologia da UNOESTE, dentro de 2 horas. As ambulâncias são higienizadas utilizando pano umedecido com Desinfetante Incidin® Rapide Álcool 70% em toda a sua superfície. As variáveis associadas foram registradas, incluindo o número de chamadas dentro de 30 dias antes da amostragem, existência de protocolos de limpeza escritos e disponibilidade de gel hidroalcoólico para higiene das mãos. As culturas semiquantitativas foram realizadas em Ágar Sangue com subsequente inoculação em caldo BHI. As unidades formadoras de colônias foram avaliadas segundo técnica de GRAM e subcultivadas em meios seletivos a 37 °C durante 48 horas. Os isolados foram identificados usando diferentes provas bioquímicas para a identificação das bactérias do Grupo E<sub>2</sub>SKAPE, espécies de *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter*.

### ELABORAÇÃO DO MAPA DE DENSIDADE DE ATENDIMENTOS E DAS BACTÉRIAS ISOLADAS

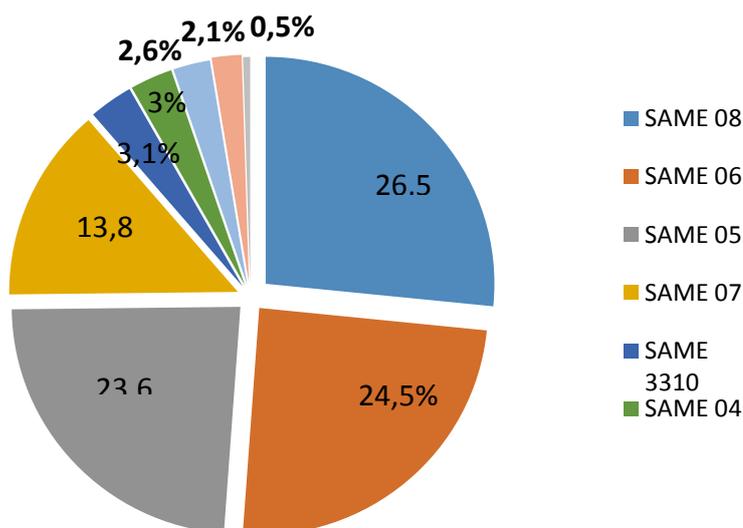
O mapa de densidade de Kernel (ou mapa de calor) representa a espacialização de um conjunto amostral, sendo indicado para identificar aglomerados de um determinado fenômeno de interesse (localização ambulâncias SAME, por exemplo)<sup>5</sup>. Elaboramos o mapa de calor para ilustrar os locais em Presidente Prudente com variação na densidade (alta, média e baixa) de atendimento realizados pelas ambulâncias SAME em ambos os períodos de coleta, 1 e 2. Adotamos um raio de 1000 m para o cálculo de densidade. Utilizamos os resultados das amostras coletadas supracitadas, correlacionando-os com os endereços dos respectivos atendimentos realizados pelas ambulâncias para demonstrar os locais de maior densidade de contaminação.

### ELABORAÇÃO DO MAPA DE ESPACIALIZAÇÃO DOS LOCAIS DE ATENDIMENTOS USANDO O GOOGLE MAPS.

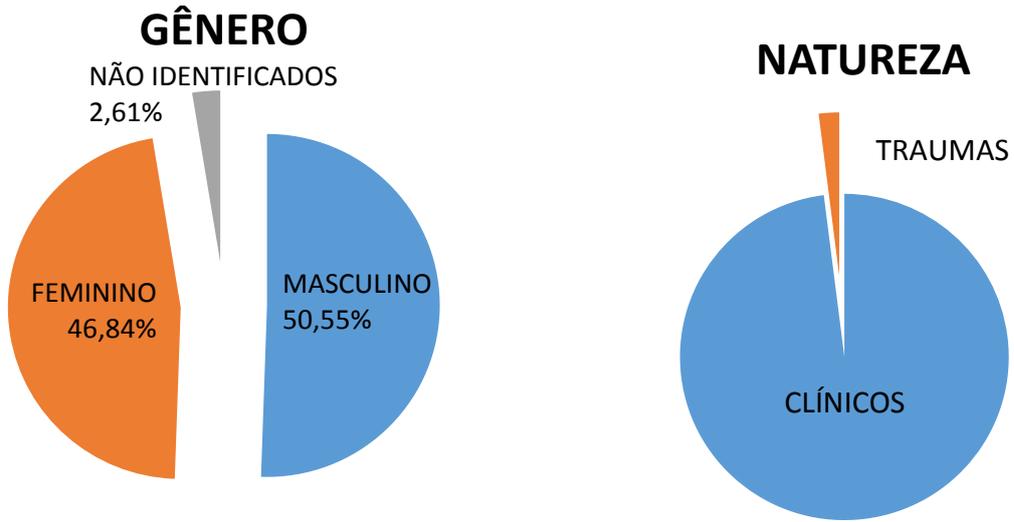
Utilizamos o Google Maps para ilustrar os locais (endereços) de atendimento realizados pelas ambulâncias SAME nas coletas 1 e 2. Para isso, realizamos a geocodificação dos endereços percorridos por tais ambulâncias. A geocodificação é um processo que atribui uma coordenada geográfica (latitude e longitude) para um determinado logradouro, e vice-versa. Neste caso, é necessário um banco de dados com os dados que caracterizam o endereço (nome do logradouro, número, bairro e CEP).

### RESULTADOS

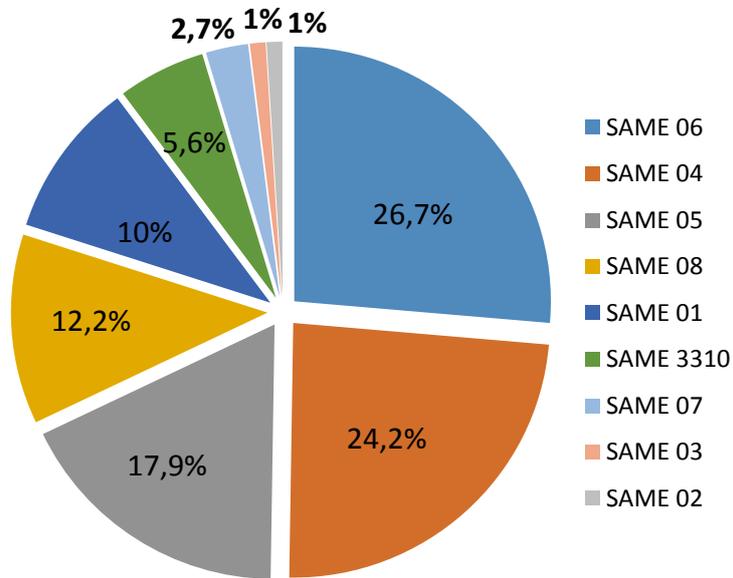
Durante 30 dias antecedentes às duas coletas foram registrados todos os atendimentos realizados por cada ambulância do SAME.



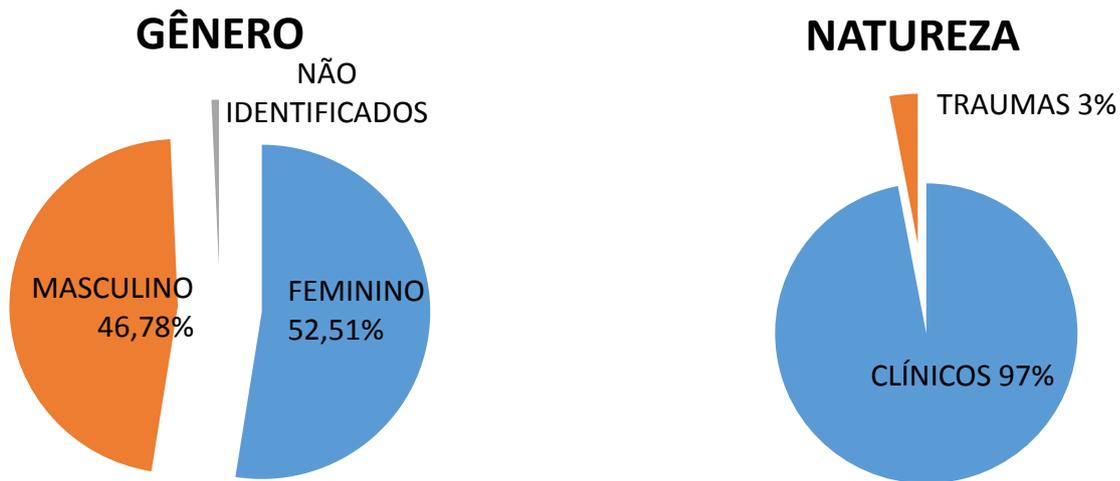
**Figura 1.** Gráfico de distribuição da utilização das ambulâncias no período de 30 dias da primeira coleta (18 de fevereiro de 2019 a 18 de março de 2019). Total de atendimentos no período 1454.



**Figura 2.** Gráfico de distribuição dos atendimentos realizados no período da primeira coleta por gênero dos pacientes e natureza dos atendimentos.



**Figura 3.** Gráfico de distribuição da utilização das ambulâncias no período de 30 dias da segunda coleta (26 de julho de 2019 a 26 de agosto de 2019). Total de atendimentos no período 1687.



**Figura 4.** Gráfico de distribuição dos atendimentos realizados no período da segunda coleta por gênero dos pacientes e natureza dos atendimentos.

Nos dias das coletas 1 e 2 foram analisados os atendimentos realizados por todas as unidades móveis do serviço. No dia da primeira coleta, foram realizados 65 atendimentos. Desse total, 03 atendimentos de trauma pela same 06 e o restante foi de ocorrências clínicas. Foram atendidas 34 pessoas do sexo masculino, 29 do sexo feminino e duas pessoas não identificadas. A Same 01 fez 8 ocorrências; a Same 05, 18 ocorrências; a Same 06, 15 ocorrências e a Same 08, 24 ocorrências.

No dia da segunda coleta, foram realizados 42 atendimentos, sendo que, desse total, 2 ocorrências de trauma atendidas pela same 01 e o restante das ocorrências foram clínicas. Foram atendidas 27 pessoas do sexo masculino e 15 pessoas do sexo feminino. A Same 01 realizou 14 ocorrências, a Same 05, 15 e a Same 08, 13.

Após a realização das coletas microbiológicas foram observados os seguintes achados:

**Tabela 1.** Pré-higienização da 1ª Coleta

PRIMEIRA COLETA REALIZADA DIA 18 MARÇO DE 2019		
PRÉ – HIGIENIZAÇÃO		
SAME	LOCAL DA COLETA	BACTÉRIAS
SAME 01	ALÇA DA PORTA ACESSO LATERAL	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 05	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 05	ALÇA DA PORTA ACESSO LATERAL	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 05	VOLANTE	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 06	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 06	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Escherichia coli</i>
SAME 08	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Enterobacter cloacae</i>
SAME 08	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Staphylococcus aureus</i>

Tabela 2. Pós-higienização da 1ª Coleta.

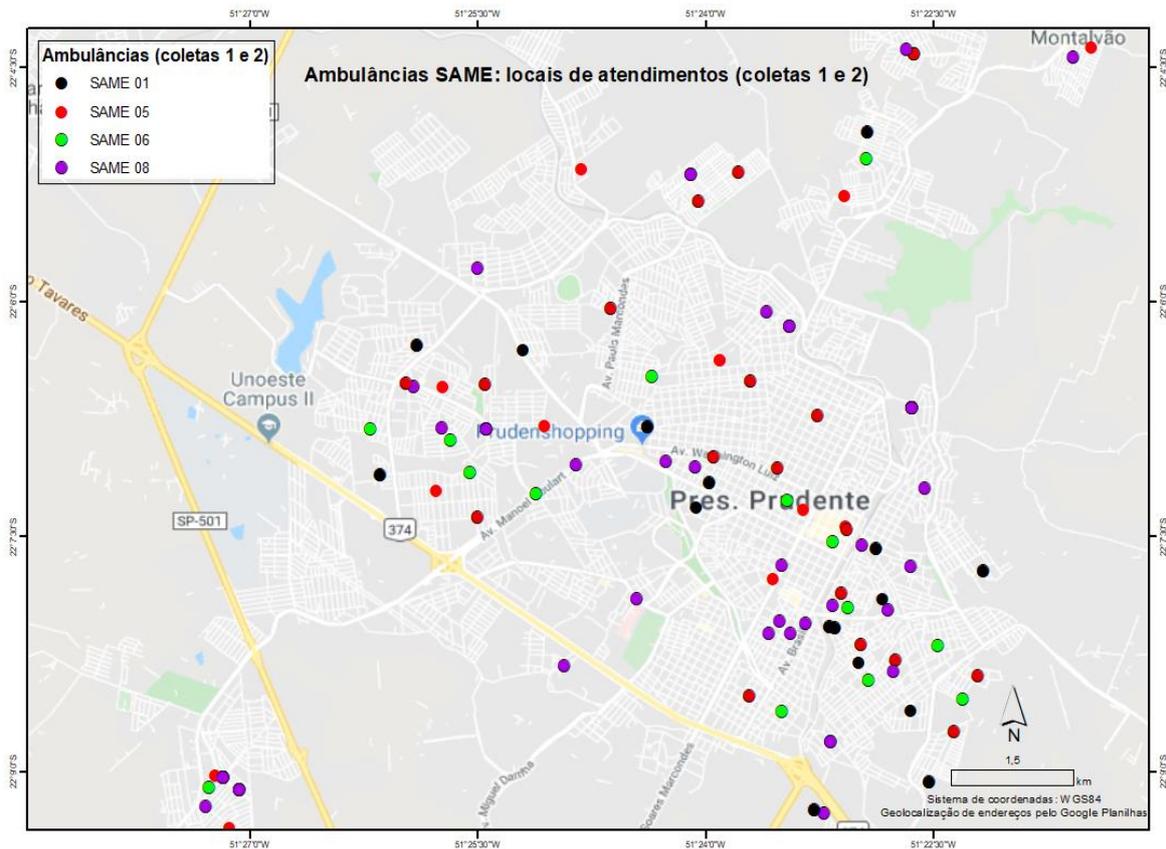
PÓS – HIGIENIZAÇÃO		
SAME	LOCAL DA COLETA	BACTÉRIAS
SAME 01	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
SAME 01	VOLANTE	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
SAME 01	VOLANTE	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 05	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Enterobacter cloaceae</i>
SAME 05	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 05	VOLANTE	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 05	INTERRUPTOR DA LUZ DA CABINE	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
SAME 06	VOLANTE	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 06	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Escherichia coli</i>
SAME 06	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 08	INTERRUPTOR DA LUZ DA CABINE	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 08	ALÇA DA PORTA ACESSO LATERAL	<i>Escherichia coli</i>

Tabela 3. Pré-higienização da 2ª Coleta.

SEGUNDA COLETA REALIZADA DIA 26 AGOSTO DE 2019		
PRÉ – HIGIENIZAÇÃO		
SAME	LOCAL DA COLETA	BACTÉRIAS
SAME 01	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 01	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Enterobacter cloaceae</i>
SAME 01	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Escherichia coli</i>
SAME 01	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 01	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 01	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Enterobacter cloaceae</i>
SAME 01	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Escherichia coli</i>
SAME 05	INTERRUPTOR DA LUZ DA CABINE	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
SAME 05	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Enterobacter cloaceae</i>
SAME 05	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
SAME 05	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
SAME 08	VOLANTE	<i>Enterobacter cloaceae</i>
SAME 08	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Escherichia coli</i>
SAME 08	INTERRUPTOR DA LUZ DA CABINE	<i>Staphylococcus aureus</i>

Tabela 4. Pós-higienização da 2ª Coleta.

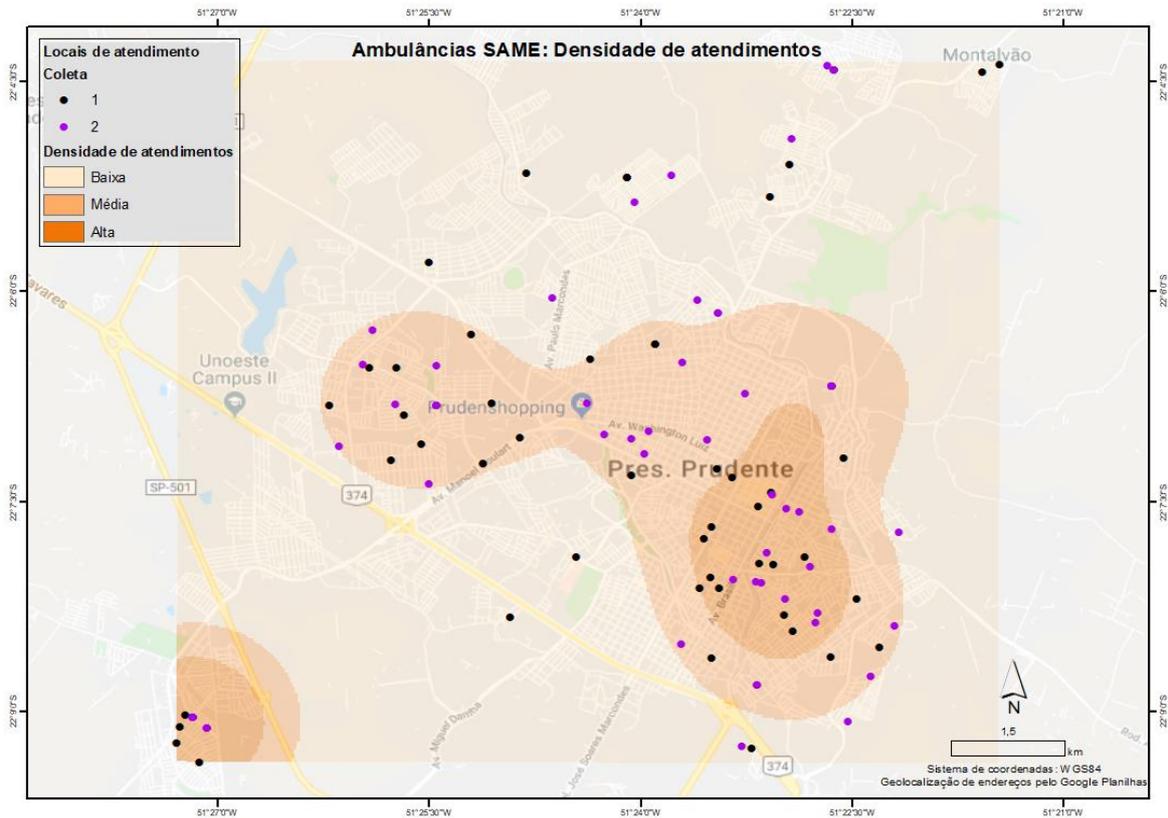
PÓS – HIGIENIZAÇÃO		
SAME	LOCAL DA COLETA	BACTÉRIAS
SAME 01	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
SAME 01	ALÇA DA PORTA DO PASSAGEIRO	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 05	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Enterobacter cloaceae</i>
SAME 05	ALÇA ESQUERDA DA MACA	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 05	MEDIDOR DE FLUXO	<i>Staphylococcus aureus</i>
SAME 08	ALÇA DA PORTA ACESSO LATERAL	<i>Klebsiella pneumoniae</i>



**Figura 5.** Mapa de espacialização dos locais de atendimento das ambulâncias (1ª Coleta realizada 18 de fevereiro de 2019 e 2ª Coleta realizada em 26 de julho de 2019).

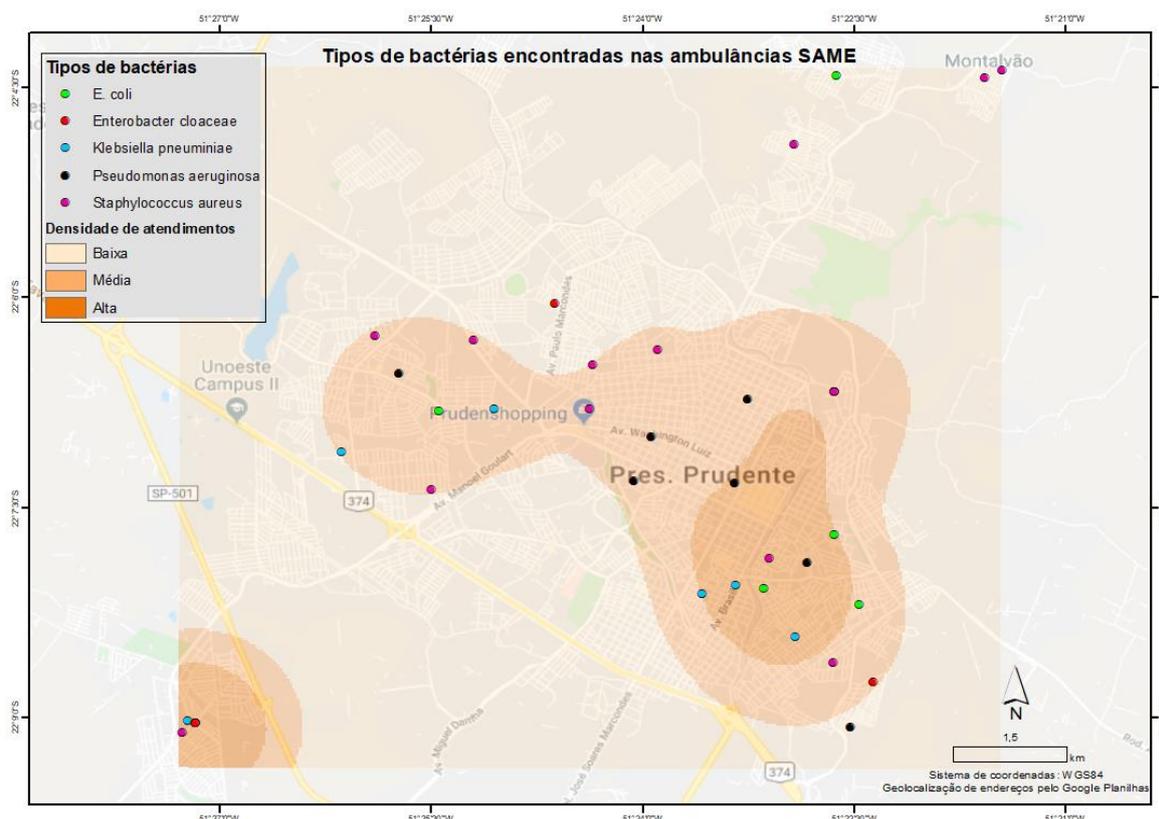
Analisando o mapa acima dos dias das coletas, observamos que as ambulâncias percorreram várias regiões da cidade, e que a Same 08 teve o maior número de atendimentos desse dia. Os atendimentos da zona oeste tiveram como referência UBS e PA COHAB; os da zona norte, UPA norte; os da zona Sul, UPA Ana Jacinta, e os da zona leste, UBS e PA Santana e a maioria das ESF.

A Same 08 percorreu todas as regiões da cidade, com maior número de atendimentos na zona leste, seguida por oeste, norte e sul. A Same 05 percorreu todas as regiões da cidade, prevalecendo a zona leste com maior número de atendimentos, seguida pelas zonas oeste, norte e sul. A Same 01 percorreu diversos bairros, tendo como maior número de atendimentos a zona leste, seguida da oeste e da norte. A Same 06 realizou vários atendimentos em diversos locais da cidade, tendo na zona leste, o maior número de chamadas, seguida pelas zonas oeste, norte e sul.



**Figura 6.** Mapa de densidade de Kernel da densidade de atendimentos. 1ª Coleta realizada 18 de fevereiro de 2019 e a 2ª Coleta realizada em 26 de agosto de 2019.

Conforme a figura acima, nos dias das coletas foram realizados 107 atendimentos, percorrendo vários lugares da cidade. Observamos que nas duas datas das coletas (a primeira realizada no dia 18 de março de 2019 e a segunda no dia 26 de agosto de 2019), a maior quantidade de chamadas concentrou-se na zona leste da cidade, seguida pelas zonas sul, oeste e norte.



**Figura 7.** Mapa de densidade de Kernel das bactérias isoladas. 1ª Coleta realizada 18 de fevereiro de 2019 e a 2ª Coleta realizada em 26 de agosto de 2019.

Nas duas coletas foram isoladas várias espécies de bactérias potencialmente patogênicas encontradas nas ambulâncias que percorreram diversos bairros da cidade. A maior densidade de bactérias prevaleceu na zona leste, seguida da zona sul, zona oeste e zona norte, respectivamente. Observamos que quanto maior a densidade de atendimentos, maior a proliferação bacteriana nas ambulâncias que circularam nestas áreas. As bactérias encontradas foram:

*Escherichia coli* com maior número na região leste da cidade, seguida pela zona oeste e uma amostra zona norte. *Enterobacter cloacae*, maior incidência na zona leste, seguida pela zona sul, oeste e norte. *Klebsiella pneumoniae*, maior incidência na região leste, seguidas pela zona sul e oeste. *Pseudomonas aeruginosa* foram isoladas na região leste e oeste. *Staphylococcus aureus*, maior incidência nas ambulâncias que percorreram zona leste, seguida pela zona sul, oeste e norte.

## DISCUSSÃO

No atendimento pré-hospitalar, estudo traz dados que corroboram com a presente pesquisa, onde categorizou o serviço enquanto gênero e natureza e analisou o atendimento do SAMU na cidade de Porto Alegre, observando prevalência do gênero masculino e ocorrências identificadas como clínicas<sup>6</sup>.

Ao avaliar ocorrências de atendimentos pré-hospitalar, identificou maior incidência no sexo masculino, diferente dessa pesquisa que no segundo momento da coleta, observou prevalência do gênero feminino<sup>7</sup>.

Pesquisa realizada pelo atendimento móvel de urgência no Rio Grande do Norte traz dados similares a essa pesquisa onde prevaleceu o gênero masculino em grande parte dos atendimentos de natureza clínica<sup>8</sup>.

Dados divergentes foram encontrados no serviço de atendimento móvel de urgência na macrorregião norte de Minas, onde a grande maioria de atendimentos tiveram como prevalência as ocorrências de origem clínicas. O mesmo estudo contribuiu com a presente pesquisa, pois apresenta resultados de prevalência de ocorrências no gênero masculino<sup>9</sup>.

Estudo em Addis Abeba na Etiópia corrobora com nossa pesquisa quanto à natureza dos atendimentos, mas diverge referente ao gênero<sup>10</sup>.

Sabemos que as ambulâncias são meio de transmissão de doenças causadas por microrganismos potencialmente patogênicos. Dados semelhantes à nossa pesquisa, realizada em ambulâncias do serviço de urgência e emergência na Arábia Saudita, comprovou que mesmo antes e após a fumigação foram isolados microrganismos, e que a ambulância é um reservatório de transmissão de doenças<sup>11</sup>.

Usando caminhão de resgate no noroeste do Arizona EUA, verificaram que as práticas de desinfecção não reduzem significativamente as cargas virais na superfície e sugerem aperfeiçoar as técnicas de limpeza<sup>12</sup>.

Pesquisa semelhante a esta, coletou amostras nas 08 ambulâncias de suporte básico de Juiz de Fora, onde foram encontrados vários microrganismos, mesmo após higienização, reafirmando a necessidade da melhoria constante das técnicas de controle<sup>13</sup>.

A importância da lavagem das mãos para diminuição da carga bacteriana, obteve ótimos resultados com a forma simplificada de 15 segundos do procedimento, não sendo inferior a de 30 segundos<sup>14</sup>.

Estudo recente sobre as bactérias do grupo patógeno ESKAPE e sua alta patogenicidade, que são responsáveis pela maioria das doenças hospitalares e escapam dos efeitos dos antimicrobianos, concluiu que a inativação fotodinâmica antimicrobiana (aPDI) constitui uma opção muito boa para aplicação clínica no tratamento de infecções locais causadas por patógenos multirresistentes<sup>15</sup>.

A avaliação da contaminação bacteriana em ambulâncias antes e após a desinfecção afirma que o uso de desinfetante apropriado diminui a carga bacteriana<sup>16</sup>.

Pesquisa avaliando a superfície das ambulâncias<sup>17</sup>, verificou resultados parecidos com os nossos em relação aos tipos de bactérias e que mesmo após a limpeza as superfícies continuavam contaminadas.

Avaliando a contaminação bacteriana das ambulâncias antes e após a desinfecção, testando um desinfetante, concluiu que mesmo após a limpeza encontrou microrganismos; diferindo de nossa pesquisa em relação à presença do microrganismo, Farhadloo et al.<sup>16</sup> descreve a presença de *Estafilococos coagulase-negativos*<sup>16</sup>.

Estudo realizado no Irã em ambulâncias do serviço de emergência testando eficácia do desinfetante Saya sept-HP-2% na diminuição da taxa microbiana, constatou a diminuição significativa após o uso do produto.

Estudo realizado em 80 ambulâncias do serviço de emergência de saúde na Dinamarca constatou que o serviço usa água e sabão e lenços umedecidos com álcool 70% na desinfecção dos seus veículos, encontraram microrganismo *Staphylococcus aureus* como em nossa pesquisa e outros como *Enterococcus* e *Enterobacteriaceae*.

Na Dinamarca, realizaram estudos após a desinfecção de manguitos das ambulâncias com álcool, e verificou-se a presença de patógenos *Staphylococcus aureus*, como em nossa pesquisa, e outros não encontrados em nossa pesquisa, como *Enterococcus*, o que reafirma a necessidade do aprimoramento no processo de desinfecção.

Estudo realizado em 150 veículos na Alemanha<sup>19</sup> corrobora com nossa pesquisa que mesmo após a limpeza foram encontrados *Staphylococcus aureus*.

Estudo realizado no Alabama EUA com ambulâncias do serviço de emergência, na superfície dos cilindros e reguladores de oxigênio foram encontrados *Staphylococcus aureus* resistente à Metilina (MRSA), o que reforça a melhora nos procedimentos de limpeza.

Bielawska-Drózd et al.<sup>18</sup> em sua recente pesquisa de identificação e características de agentes biológicos em ambulâncias em Warszawa, também encontrou presença de *Staphylococcus aureus*. Outras bactérias citadas pelo autor diferem das bactérias encontradas nessa pesquisa.

Estudo da prevalência de patógenos nosocomiais em ambulâncias alemãs encontrou presença de *Staphylococcus aureus*<sup>19</sup> como em nossa pesquisa. A limpeza e a desinfecção das superfícies em contatos com pacientes são um desafio na diminuição de bactérias.

Estudo sobre a presença de *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus* em ambulâncias dinamarquesas encontrou a presença desses patógenos nos manguitos mesmo após a desinfecção<sup>20</sup>.

Pesquisa recente na Dinamarca sobre prevenção pré-hospitalar, avaliou 80 ambulâncias, encontrando bactérias semelhantes às de nosso trabalho e outras como *Enterococcus*<sup>17</sup>.

Estudo na cidade de Assiut, Egito sobre ambulância como fonte de contaminação multirresistente, pesquisou 25 veículos e encontrou a presença de algumas bactérias como em nossa pesquisa, encontrando, também *Estafilococos*, diferente de nossos achados<sup>21</sup>.

A ANVISA recomenda para limpeza de superfícies os principais produtos:

**Álcooletílico e isopropílico**- indicados para superfícies fixas e mobiliários em geral na concentração de 60% a 90% em solução de água volume/volume;

**Sabões e detergentes**-destinados à limpeza de superfícies e tecidos através da diminuição da tensão superficial;

**Compostos quaternários de amônio** - indicados para desinfecção de superfícies fixas, incluindo ambiente de nutrição e neonatologia (sem a presença dos neonatos), concentração conforme recomendado pelo fabricante;

**Monopersulfato de potássio** - indicado como desinfetante de superfícies na concentração de 1%;

**Biguanida polimérica (PHMB)** - destinado às superfícies fixas incluindo ambiente de nutrição, concentração conforme recomendado pelo fabricante;

**Glucoprotamina** - indicado para superfícies fixas na concentração de 0,5 a 1%;

**Ácido peracético** - indicado como desinfetante para superfície na concentração de 0,5%.

O produto utilizado para desinfecção das ambulâncias na Central de Ambulância 192 é o **Incidin<sup>R</sup> Extra N** (Glucoprotamina<sup>R</sup> 12,4g e Cloreto de benzalcônio 15g para 100g), aprovado pela ANVISA, e **álcool etílico a 70%**.

Concluimos que a ambulância pode ser um potencial reservatório para transmissão microbiana a pacientes e funcionários, contudo, com uma limpeza eficiente conseguimos reduzir a presença de microrganismos. Fica evidente a necessidade de aprimoramento constante das técnicas e materiais de limpeza.

Os autores declaram não haver qualquer potencial conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

## REFERÊNCIAS

1 Varona-Barquin A, Ballesteros-Peña S, Lorrio-Palomino S, Ezpeleta G, Zamanillo V, Eraso E, Quindós G. Detection and characterization of surface microbial contamination in emergency ambulances. Am J Infect Control. 2017 Jan;45(1):69-71. <http://dx.org/doi/10.1016/j.ajic.2016.05.024>

2 Prata RA, Simão EPC, Chadi PF, Tavares ALG, Benedetti NA, Orsol LF et al. Higienização de unidade móvel de saúde. Vigil. sanit. debate 2016;4(2):51-5. <http://dx.org/doi/10.3395/2317-269x.00683>

3 Fernando FSL [Ferreira AM](#), [Colombo TE](#), [Rubio FG](#), [Almeida MTG](#). Fungal contamination of hospital mattresses before and following cleaning and disinfection. Acta paul. Enferm. 2013; 26(5):485-491. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000500013>

4 Santajit S, Indrawattana N. Mechanisms of antimicrobial resistance in ESKAPE pathogens. Biomed Res Int 2016;2016:2475067. <http://dx.org/doi/10.1155/2016/2475067>.

5 Silverman BW. Density estimation for statistics and data analysis. London, England: Chapman and Hall. 1986. 175 p.

- 6 Battisti GR, Branco A, Caregnato RCA, Oliveira MMC. Perfil de atendimento e satisfação dos usuários do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). Rev. Gaúcha Enferm. Porto Alegre 2019; 40: e20180431. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180431>.
- 7 Ferreira AM, Nobre JOC, Oliveira LFM, Medeiros SC, Davim RMB, Alves ESRC. Serviço de atendimento móvel de urgência: satisfação de usuários. Rev enferm UFPE Recife, 2017 out.;11(10):3718-24. <https://doi.org/10.5205/reuol.12834-30982-1-SM.1110201703>
- 8 Dias JMC, Lima MSM, Dantas RAN, Costa IKF, Leite JEL, Dantas DV. Perfil de atendimento do serviço pré-hospitalar móvel de urgência estadual. Cogitare Enferm. 2016 jan./mar.; 21(1):01-09.
- 9 Dias EG, Silveira AOA. [Perfil dos clientes e atendimentos realizados pelo serviço de atendimento móvel de urgência da macrorregião norte de Minas.R. Interd. 2017; 10\(4\):50-59.](#)
- 10 Sultan M, Abebe Y, Tsadik AW, Jennings CA, Mould-Millman N-K. Epidemiology of ambulance utilized patients in Addis Ababa, Ethiopia. BMC Health Services Research 2018; 18:997. <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-018-3820-4>.
- 11 Alrazeeni D, Al Sufi MS. Nosocomial infections in ambulances and effectiveness of ambulance fumigation techniques in Saudi Arabia. Saudi Med J. 2014; 35(11):1354-1360.
- 12 Valdez MK, Sexton JD, Lutz EA, Reynolds KA. Spread of infectious microbes during emergency medical response Am J Infect Control 2015 Jun; 43(6):606-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.02.025>
- 13 Sozzi JSR, Miguel YCS, Morais LO, Gomes-Júnior MV, Ferreira AP, Garcia PG. Pesquisa de bactérias patogênicas em superfícies e equipamentos de ambulâncias. Rev Med Minas Gerais 2019; 29: e-2036. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20190054>
- 14 Pires D, Soule H, Bellissimo-Rodrigues F, de Kraker MEA, Pittet D. Antibacterial Efficacy of Handrubbing for 15 Versus 30 Seconds: EN 1500-based Randomized Experimental Study With Different Loads of Staphylococcus Aureus and Escherichia Coli Clin Microbiol Infect. 2019 Jul; 25(7):851-856. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2018.10.012>.
- 15 Nakonieczna J, Wozniak A, Pieranski M, Rapacka-Zdonczyk A, Ogonowska P, Grinholc M. Photoinactivation of ESKAPE pathogens: overview of novel therapeutic strategy. Future Med. Chem. 2019; 11(5):443-461. <https://doi.org/10.4155/fmc-2018-0329>
- 16 Farhadloo R, Goodarzi Far J, Azadeh MR, Shams S, Parvaresh-Masoud M. Evaluation of Bacterial Contamination on Prehospital Ambulances Before and After Disinfection. Prehosp Disaster Med. 2018;33(6):602-606. <http://dx.doi.org/10.1017/S1049023X1800095X>
- 17 Vikke HS, Giebner M, Kolmos HJ. Prehospital infection control and prevention in Denmark: a cross-sectional study on guideline adherence and microbial contamination of surfaces. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2018;26(1):71. Published 2018 Sep 5. <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-018-0541-y>
- 18 [Bielawska-Drózd A](#), [Cieślik P](#), [Wlizło-Skowronek B](#), [Winnicka I](#), [Kubiak L](#), [Jaroszuk-Ścisiel J](#) et al. Identification and characteristics of biological agents in work environment of medical emergency services in selected ambulances. Int J Occup Med Environ Health 2017;30(4):617-627. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00816>

- 19 Wepler M, Stahl W, von Baum H, [Wildermuth S](#), [Dirks B](#), [Georgieff M](#), [Hafner S](#). Prevalence of nosocomial pathogens in German ambulances: the SEKURE study. *Emerg Med J*. 2015;32(5):409–411. <http://dx.doi.org/10.1136/emermed-2013-202551>
- 20 Vikke HS, Giebner M. POSAiDA: presence of *Staphylococcus aureus*/MRSA and *Enterococcus*/VRE in Danish ambulances. A cross-sectional study. *BMC Res Notes*. 2016 Mar 30;9:194-197. <http://dx.doi.org/10.1186/s13104-016-1982-x>.
- 21 El-Mokhtar MA, Hetta HF. Ambulance vehicles as a source of multidrug-resistant infections: a multicenter study in Assiut City, Egypt. *Infect Drug Resist*. 2018 Apr;11:587-594. <http://dx.doi.org/10.2147/IDR.S151783>.
- 22 Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Anvisa, 2012. 118 p.
- 23 Roohollah Farhadloo' Jalil Goodarzi Far, et al. Evaluation of Bacterial Contamination on Prehospital Ambulances Before and After Disinfection. PMID: 30376910 DOI: 10.1017/S1049023X1800095X
- 24 Heidi Storm Vikke, Matthias Giebner, Hans Jørn Kolmos. Prehospital infection control and prevention in Denmark: a cross-sectional study on guideline adherence and microbial contamination of surfaces DOI: 10.1186/s13049-018-0541-Y. <https://doi.org/10.1186/s13049-018-0541-y>
- 25 [Heidi Storm Vikke](#), [Matthias Giebner](#) POSAiDA: presence of *Staphylococcus aureus*/MRSA and *Enterococcus*/VRE in Danish ambulances. A cross-sectional study. [Emerg Med J](#). 2015 maio; 32 (5): 409-11. doi: 10.1136 / emermed-2013-202551. Epub 2015 24 de fevereiro.
- 26 [Wepler M](#) , [Stahl W](#) , [von Baum H](#) , et al .Prevalência de patógenos nosocomiais em ambulâncias alemãs: o estudo SEKURE. *Emerg Med J* 2018;0:1–3. doi:10.1136/emermed-2018-207758. Short report ... *Emerg Med J Epub* ahead of print: [please include ... *Emerg Med J*: first published as 10.1136/emermed-2018-207758 on 1 December 2018. PMID: 25714107 DOI: 10.1136/emermed-2013-202551. <https://doi.org/10.1136/emermed-2013-202551>



## RESUMOS DE PESQUISA

AVALIAÇÃO DA PATOGENICIDADE PELA FORMAÇÃO DE BIOFILME DE AMOSTRAS DE CANDIDA SPP ISOLADAS DA CAVIDADE ORAL DE IDOSOS.....	144
AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES SUBINIBITÓRIAS DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOGENICAS SOBRE MOTILIDADES DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA ISOLADOS DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO .....	145
DETECÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIOFILME EM STAPHYLOCCOCUS AUREUS.....	146
DETECÇÃO DE GENES DE ENTEROTOXINAS ESTAFILOCÓCICAS EM STAPHYLOCOCCUS SP. ISOLADOS DE PACIENTES COM RINOSSINUSITE COM POLIPOSE NASAL .....	147
DETERMINAÇÃO MOLECULAR DO ANTÍGENO FLAGELAR H DE ESCHERICHIA COLI DIARREIOGÊNICA .....	148
INVESTIGAÇÃO DE GENES DE VIRULÊNCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS ISOLADOS DE PACIENTES DIABÉTICOS .....	149
PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PORTADORES DE PARACOCCIDIOIDOMICOSE NA REGIÃO DO OESTE PAULISTA .....	150
PLANTA INDICADORA E ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO SOLO SUBMETIDO A ESPÉCIES DE COBERTURA.....	151
PREVALÊNCIA E PERFIL ANTIFÚNGICO DE AMOSTRAS DE CANDIDA SPP ISOLADAS DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGUÍNEA .....	152
RHIZOBIUM TROPICI E BACILLUS SUBTILIS NO DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO.....	153
VERIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES BACTERICIDAS DO MEL DE ABELHAS SEM FERRÃO EM CEPAS DE S. AUREAUS .....	154

Pesquisa (ENAPI )

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral on-line

Ciências Biológicas

Microbiologia

---

AValiação da Patogenicidade pela Formação de Biofilme de Amostras de *Candida* spp Isoladas da Cavidade Oral de Idosos

ISABELE NASCIMENTO OLIVEIRA  
CRISTIANI MIDORI OSHIKIRI  
ANDRESSA ROCHA FERREIRA  
ELORRAINE COUTIHO MATHIAS  
JOYCE MARINHO DE SOUZA  
MARCUS VINICIUS PIMENTA RODRIGUES  
DANIELA VANESSA MORIS

A candidíase é uma infecção causada por fungos do gênero *Candida*. A utilização de próteses dentárias e, ou a sua má higienização pode estar relacionada com o aumento da colonização da mucosa oral, que por sua vez, pode levar à infecção, por meio da expressão de fatores de virulência, tais como, exoenzimas e produção de biofilmes que, além disso, promovem a proteção dos fungos contra as drogas antifúngicas. Verificar a expressão de fatores de virulência por amostras de *Candida* spp isoladas da mucosa oral de idosos, atendidos na Clínica de Odontologia da UNOESTE. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Instituição proponente (CAAE 20733213.3.0000.5515). Foram avaliadas 37 amostras de *Candida* spp isoladas da mucosa oral de idosos. A identificação das amostras foi realizada por métodos micológicos convencionais; A produção de exoenzimas foi realizada pelas técnicas da emulsão de gema de ovo e albumina bovina; e pelos métodos de Yigit e Manns; Os biofilmes foram produzidos em placas de poliestireno de 24 poços, quantificados pelas unidades formadoras de colônia (UFC/mL) e a atividade metabólica por ensaio colorimétrico com 3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-Diphenyltetrazolium Bromide (MTT), amostras com densidade óptica  $\leq 0,200$  foram consideradas positivas; A análise estatística por BioEstat 5. utilizando nível de significância de 5%. As amostras identificadas foram *C. albicans* (56,8%), *C. glabrata* (16,2%), *C. tropicalis* e *C. parapsilosis* (13,5%). Todas as amostras apresentaram atividade enzimática: Fosfolipase (altíssima), hemolisina (intermediária) e proteinase (intermediária). A análise da atividade metabólica revelou formação de biofilme em 19% de amostras de *C. albicans*, 100% de *C. tropicalis* e 40,0% de *C. parapsilosis*. A avaliação das UFC/mL revelou maior crescimento em biofilmes de *C. albicans* e *C. tropicalis* (*C. albicans* < *C. tropicalis*). Identificamos amostras produtoras de exoenzimas, que exercem papel importante na patogênese da candidíase oral, principalmente em idosos. Além disso, *C. tropicalis* teve maior capacidade de desenvolvimento de biofilmes com significativa atividade metabólica, essa espécie é relacionada à formação de biofilmes mais agressivos e resistentes. As amostras isoladas da mucosa oral de idosos produziram biofilmes e apresentaram atividade fosfolipásica, hemolítica e proteolítica, que estão relacionadas à patogenicidade de *Candida* spp e ao desenvolvimento da infecção. Órgão de fomento financiador da pesquisa: CNPq/Unoeste Protocolo CAAE: 20733213.3.0000.5515

---

AValiação das concentrações subinibitórias de nanopartículas de prata biogênicas sobre motilidades de *Pseudomonas aeruginosa* isolados de água de abastecimento público

AMANDA YAEKO YAMADA  
LARISSA AMIANTI DE ARAUJO

LAÍS ANVERSA

RENATA KATSUKO TAKAYAMA KOBAYASHI

GERSON NAKAZATO

ERIKA KUSHIKAWA SAEKI

*Pseudomonas aeruginosa* pode expressar diversos fatores de virulência e atualmente, observa-se o aumento da multirresistência aos antimicrobianos. Com isso, estudos sobre a atividade antimicrobiana das nanopartículas de prata (bio-AgNP) são frequentemente realizados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das bio-AgNP sobre as motilidades de *P. aeruginosa* isolados de água de abastecimento público. As bio-AgNPs foram sintetizadas pelo método de redução da prata iônica pelo fungo *Fusarium oxysporum* na Universidade Estadual de Londrina. Foram selecionados 5 isolados para análise das motilidades swarming, swimming e twitching com e sem tratamento de bio-AgNP. A determinação das concentrações mínimas inibitórias (CMI) e mínimas bactericidas (CMB) foram realizadas pelo método de microdiluição em caldo. Para as motilidades swarming e swimming as suspensões bacterianas foram inoculadas em superfície do ágar sem e com tratamento de bio-AgNP (1/2 CMI). Em seguida, a zona de motilidade foi medida (mm) após incubação a 30°C/24h. Para motilidade twitching foi realizada inoculação até o fundo da placa sem e com tratamento de bio-AgNP (1/2 CMI), incubação a 37°C/24h, seguido da coloração da placa de Petri com cristal violeta 2% por 2h. Todos os isolados foram testados em triplicata em três ocasiões diferentes. Os resultados das médias das motilidades foram calculados, analisados pelo teste T-Student no software R Studio e os valores de  $p < 0,05$  considerados estatisticamente significantes. A CMB para todos os isolados foi de 31,25  $\mu\text{M}$  de bio-AgNP, e as CMIs variaram de 15,62-31,25  $\mu\text{M}$ . Para swarming todos os isolados apresentaram aumento na média do diâmetro após tratamento, e o isolado 04010 apresentou crescimento estatisticamente significativo ( $p=0,009$ ). Para swimming, o isolado 04064 teve aumento significativo de 26,1% ( $p=0,008$ ). Os isolados 14021 e 04053 também demonstraram aumento na motilidade twitching, estatisticamente significantes de 26,0 e 8,2% ( $p=0,003$  e  $p=0,008$ , respectivamente), após tratamento. Os resultados deste trabalho mostraram que as bio-AgNPs em concentrações subinibitórias aumentaram a expressão das motilidades de quase todos os isolados, o que pode sugerir uma resposta à fuga do ambiente desfavorável ocasionado pela presença do composto. Pesquisas complementares sobre as bio-AgNPs devem ser realizadas, visando a maior compreensão de sua ação, tendo em vista a segurança à saúde dos consumidores. Órgão de fomento financiador da pesquisa: Secretaria de Estado de Saúde

## DETECÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIOFILME EM STAPHYLOCOCCUS AUREUS

VALERIA CATANELI PEREIRA  
BEATRIZ PIFFER PENASSO  
NAGELA CORREIA VELOSO

*Staphylococcus aureus* faz parte da microbiota humana, que colonizam a pele e as fossas nasais de pessoas saudáveis, e é considerada um patógeno humano oportunista apresentando riscos à saúde humana. O *S. aureus* é capaz de formar biofilme, o qual possui características fenotípicas tornando-as resistência a agentes antimicrobianos formando uma proteção contra as defesas do hospedeiro, tornando as células mais protegidas e de difícil remoção. Os microrganismos podem usar o poliestireno como fonte de carbono e seu alto peso molecular limita o uso como substrato para que ocorra reações enzimáticas. Esse estudo visa determinar a capacidade de produção de biofilme por *S. aureus* em placas de poliestireno com 96 poços e relacionar com o gene *icaA*. Foram analisados 40 *S. aureus* previamente identificados em trabalho anterior com Protocolo CAAE: 91934418.3.0000.5515, que estão congeladas a - 70°C. Estas amostras foram submetidas à verificação da formação de biofilme pelo método de placas de poliestireno nas densidades ópticas (DO) de 492 nm e 630 nm e a detecção do gene *icaA* foi realizada pela técnica de PCR. Das 40 amostras analisadas, 20 (50%) e 18 (45%) foram classificadas como Não aderente nas DO de 492 nm e 630 nm, respectivamente. Foram classificadas como Fraco Aderente 18 (45%) na DO de 492 nm e 17 (42,5%) na DO de 630 nm. Já como Forte Aderente, foram classificadas 2 (5%) isolados na DO de 492 nm e 5 (12,5%) na DO de 630 nm. O gene *icaA* foi detectado em 37 (92,5%) *S. aureus*, sendo 43,7% classificados como Fraco Aderente e 8,75% dos classificados como Forte Aderente. Em 3 (7,5%) *S. aureus* negativos para o gene *icaA* e não houve a produção de biofilme. Os outros 47,5% mesmo com a presença do gene foi classificado como Não Aderente. Pela técnica ágar vermelho do congo feito em um trabalho anterior, todas as bactérias mostraram serem produtoras do biofilme, na técnica da placa de poliestireno nem todas são produtoras. Essa técnica pode ter corado outras substâncias, mesmo com a presença do gene *icaA* não ocorreu a expressão fenotípica para o biofilme, devido a vários mecanismos regulatórios, desde condições ambientais até mutações. Algumas bactérias tem potencial para produzir biofilme. Os *S. aureus* que foram classificados como Fraco Aderente e Forte Aderente causa um enorme impacto em amostras clínicas, levando para um estado crônico e persistente muitas infecções, por conta de permanecerem mais tempo aderidos as mucosas nasais. Órgão de fomento financiador da pesquisa: UNOESTE - UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA

---

DETECÇÃO DE GENES DE ENTEROTOXINAS ESTAFILOCÓCICAS EM STAPHYLOCOCCUS SP. ISOLADOS DE PACIENTES COM RINOSSINUSITE COM POLIPOSE NASAL

NATHALIA REBOLHO TUROZI  
IRANILDO DO AMARANTE FERNANDES  
VALERIA CATANELI PEREIRA

A rinossinusite é definida como uma doença inflamatória dos seios paranasais e cavidade nasal. Na Rinossinusite Crônica com Polipose (RSCcP) a produção local de IgE é um evento marcante e algumas bactérias podem estar relacionadas, como as do gênero *Staphylococcus*. A RSC é uma doença de difícil tratamento e com recorrências frequentes e é de extrema importância avaliar a relação do perfil bacteriano e os índices de resistência aos antibióticos em pacientes com RSC para otimizar o diagnóstico e tratamento. Assim o objetivo deste estudo é caracterizar as espécies de *Staphylococcus* isolados de pacientes com RSCcP quanto à susceptibilidade aos antimicrobianos e fatores de virulência estafilocócicos. O projeto já foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa através da Plataforma Brasil (Protocolo: CAAE 91934418.3.0000.5515). Foram selecionados 50 pacientes com RSC e 20 pacientes saudáveis como grupo controle, dos quais foram coletadas amostras bacterianas através de swabs nasais e da orofaringe e os isolados foram submetidos ao teste de susceptibilidade aos antimicrobianos pelo método de disco-difusão. Os genes das enterotoxinas estafilocócicas clássicas (sea, seb, sec-1 e sed) foram detectados por técnica de PCR. Foram identificados 64,96% de *Staphylococcus*, sendo que das coletadas da região nasal, 56,76% são *S. aureus*, 37,84% *Estafilococos* coagulase negativa (ECN) e 5,41% *Estafilococos* coagulase positiva (ECP). Já da orofaringe 58,97% são *S. aureus*, ECN 30,77% e ECP 10,26%. No teste de susceptibilidade aos antimicrobianos a resistência à penicilina foi detectada em 77,63% dos isolados. Em relação aos genes de enterotoxinas, o gene sea foi detectado em 10,63% dos isolados, o seb em 1,32% e o sec-1 em 47,37%. Os genes sed e tst não foram detectados. Foram identificados 64,96% de *Staphylococcus*, sendo que das coletadas da região nasal, 56,76% são *S. aureus*, 37,84% *Estafilococos* coagulase negativa (ECN) e 5,41% *Estafilococos* coagulase positiva (ECP). Já da orofaringe 58,97% são *S. aureus*, ECN 30,77% e ECP 10,26%. No teste de susceptibilidade aos antimicrobianos a resistência à penicilina foi detectada em 77,63% dos isolados. Em relação aos genes de enterotoxinas, o gene sea foi detectado em 10,63% dos isolados, o seb em 1,32% e o sec-1 em 47,37%. Os genes sed e tst não foram detectados. Protocolo CAAE: 91934418.3.0000.5515

## DETERMINAÇÃO MOLECULAR DO ANTÍGENO FLAGELAR H DE ESCHERICHIA COLI DIARREIOGÊNICA

LUCAS JOSE DA COSTA  
ROBSON DIEGO SILVA GONCALVES  
HERMANN BREMER NETO  
ROGÉRIA KELLER

As *Escherichia coli* patogênicas responsáveis por causarem infecções intestinais em homens e animais, são denominadas de *E. coli* diarreiogênicas. Elas são categorizadas de acordo com os sorotipos (antígeno flagelar H), as síndromes clínicas que promovem e pela presença de fatores de virulência como adesinas, toxinas e invasinas. A técnica mais utilizada para a determinação do antígeno H ainda é a sorotipagem, no entanto, essa técnica necessita de antisoros específicos e habilidade técnica na interpretação dos resultados além da ocorrência de muita reação cruzadas entre os sorotipos H. Este estudo tem como objetivo a determinação molecular do antígeno H nas amostras de *E. coli* diarreiogênicas através do método RFLP (restriction fragment length polymorphism), e digestão enzimática do gene *fliC* que codifica o antígeno H, possibilitando a diferenciação das amostras de *E. coli* diarreiogênicas. Foram utilizadas 50 amostras de crianças menores de cinco anos de idade, com quadros de diarreia aguda, isoladas na região da Alta Paulista. Os isolados de *E. coli* foram cultivados, e os lisados de DNA obtidos após fervura foram utilizados como DNA molde. Após a amplificação do gene *fliC*, os produtos da PCR foram precipitados e ressuspensos em H<sub>2</sub>O deionizada. A seguir, os produtos foram submetidos à digestão enzimática com a enzima *RsaI*, para posteriormente serem submetidos à eletroforese em gel de agarose e visualizados em transiluminador UV. Os resultados obtidos revelam que o gene *fliC* foi amplificado em 37 das 50 estirpes testadas (74%). Foram determinados 15 padrões distintos de RFLP. Os padrões foram comparados com os já encontrados na literatura, para dessa forma ser determinado o antígeno H de cada amostra estudada. Dentre as 37 amostras que apresentam o gene *fliC* foram encontrados os antígenos H<sub>2</sub> em 5 amostras (13,51%), H<sub>4</sub> em 13 amostras (35,13%), H<sub>6</sub> em 4 amostras (10,81%), H<sub>7</sub> em 1 amostra (2,70%) e H<sub>27</sub> em 2 amostras (5,40%). Nas 12 amostras restantes (24%) identificamos padrões de restrição do *fliC* que ainda não foram descritos na literatura. A análise da RFLP tem várias vantagens sobre sorotipagem: consome menos tempo, elimina o uso problemático de antisoros H e permite inferir o sorotipo de cepas não móveis que são bastante frequentes em alguns sorogrupos da EPEC. Os resultados mostram que as amostras testadas apresentam similaridade com padrões de antígenos já descritos e permitiu a tipagem do antígeno H das mesmas. Órgão de fomento financiador da pesquisa: Unoeste

---

INVESTIGAÇÃO DE GENES DE VIRULÊNCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS ISOLADOS DE PACIENTES  
DIABÉTICOS

THIAGO SOBRAL DE MELO  
VALERIA CATANELI PEREIRA

O diabetes mellitus é uma doença crônica e metabólica que se tornou uma preocupação para a sociedade atual, pois pode desencadear complicações, disfunções e insuficiências em vários órgãos e sistemas do corpo humano. O paciente diabético pode desenvolver feridas, que podem ser infectadas por bactérias, tais como *Staphylococcus aureus*. Algumas cepas de *S. aureus* podem produzir toxinas, como a leucocidina de Panton-Valentine (PVL), que pode agravar essas infecções e dificultar o tratamento. O estudo visa caracterizar os fatores de virulência de *S. aureus* isolados de pacientes diabéticos. Detectar o gene da LeucocidinaPanton-Valentine (luk-PVL). Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob protocolo CAAE (69369417.0.0000.5515, esse protocolo é proveniente de um projeto anterior. Foram estudadas 30 amostras de bactérias isoladas das cavidades nasais e 3 amostras coletadas de feridas, de 30 pacientes diabéticos em estudos anteriores, que estão congeladas a -70°C no Laboratório de Microbiologia da Unoeste Os genes confirmação da espécie *S. aureus* (gene sau), da PVL (luk-PVL) foram pesquisados através da técnica de PCR. Os dados apontam que 32,3% dos pacientes diabéticos são carreadores de *S. aureus*. Os genes que codificam a PVL não foram detectados nos isolados. Diante dos resultados obtidos nota-se que 32,3% dos pacientes são carreadores nasais da bactéria *S. aureus*, que pode ser transferidas para outras áreas do corpo e/ou causar possíveis infecções a outros pacientes com a imunidade comprometida. A ausência gene da PVL, é um resultado favorável ao paciente pois a bactéria não apresenta um fator de virulência que possa agravar ainda mais o quadro de infecção. Os dados são importantes para melhores práticas de higiene e manuseio desses pacientes para evitar a disseminação dessas bactérias. O estudo demonstrou que foram poucos os pacientes que apresentaram *S. aureus*, sendo que nenhum paciente corre o risco de agravar ainda mais o quadro de infecção pois não apresentam gene da PVL. Órgão de fomento financiador da pesquisa: Não.

---

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PORTADORES DE PARACOCCIDIOIDOMICOSE NA REGIÃO DO OESTE PAULISTA

CRISTIANI MIDORI OSHIKIRI  
BRUNO ALEXANDRE SOTO  
ELORRAINE COUTIHO MATHIAS  
PAULO HENRIQUE GUILHERME BORGES  
GISLAINE DA SILVA RODRIGUES  
MARCUS VINICIUS PIMENTA RODRIGUES  
DANIELA VANESSA MORIS

A paracoccidioomicose (PCM), considerada uma micose sistêmica causada pelo fungo *Paracoccidioides brasiliensis*. Apesar de poucos estudos, dados indicam maior incidência no Brasil, e diagnosticada com grande frequência no Estado de São Paulo. É observada em pacientes que tiveram ou se encontram em contato direto com solo, como os trabalhadores rurais, sendo as mais acometidas as pessoas do sexo masculino. O objetivo deste trabalho foi descrever as características clínico-epidemiológicas dos pacientes com PCM, atendidos no período de 2000 a 2015 no Hospital Regional de Presidente Prudente; além de realizar um acompanhamento ambulatorial após o tratamento. Estudo retrospectivo de levantamento dos prontuários de atendimento aos pacientes, com o diagnóstico de PCM, no Hospital Regional de Presidente Prudente, com protocolo de aprovação do CEP 62881316.0.0000.5515 Foram encontrados 15 casos de PCM confirmada. O grupo controle foi composto por voluntários estudantes e funcionários da UNOESTE, sem nenhuma manifestação clínica de doenças. As manifestações clínicas que motivaram os pacientes a procurarem o serviço de saúde foram lesões da orofaringe e cutânea (33,3%), lesões apenas da orofaringe (20%) e pulmonares (20%). A proporção homem/mulher foi de 5:1, com predomínio de maiores de 50 anos de idade, e profissão vinculada à agricultura. O tabagismo está presente em 53,3% dos pacientes muitos eram, também, etilistas. O método de diagnóstico principal foi o histopatológico, e a droga de escolha na maioria dos casos foi o Itraconazol. A média da dosagem do C3 não diferiu entre pacientes e controles, todas as IDs do grupo controle foram negativas. A ID foi realizada em 12 pacientes, e revelou-se positiva em apenas um caso, com título de 1:32, neste caso específico a dosagem de C3 foi negativa. O tratamento revelou-se eficiente na soronegativação de 91,6% dos casos. Apesar de ser uma área endêmica, há poucos relatos de casos de paracoccidioomicose na região do Oeste Paulista. A maioria dos pacientes estudados apresentavam profissão relacionada à agricultura e desenvolveram lesões de orofaringe e cutânea. Encontrou-se 15 casos de PCM confirmadas, com indivíduos apresentando lesões de orofaringe, cutânea e pulmonar. A maioria dos afetados eram homens acima de 50 anos de idade, com profissão vinculada à agricultura. O C3 só não foi identificado no soro do paciente que apresentou recaída, sugerindo que a ausência deste marcador, pudesse ser um preditor de recaída. Órgão de fomento financiador da pesquisa: UNOESTE Protocolo CAAE: 62881316.0.0000.5515

---

PLANTA INDICADORA E ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO SOLO SUBMETIDO A ESPÉCIES DE COBERTURA

HELLEN SIMÕES DA SILVA FERREIRA

FANI NUNES

RITA DE CÁSSIA LIMA MAZZUCHELLI

A variedade microbiológica proporciona o aumento na qualidade e produtividade do solo, se praticado à rotação de culturas permite o aumento na diversidade de grupos microbianos, além do aumento das suas atividades. O cultivo de uma espécie indicadora, como a alface, permite analisar a qualidade desses solos depois de submetidos a culturas pré-existentes. O objetivo foi avaliar o crescimento de uma planta indicadora, a atividade enzimática da fosfatase ácida e da hidrólise do diacetato fluoresceína cultivada em solo anteriormente submetido a cultivos distintos e reposição hídrica. O solo utilizado no experimento foi coletado na Fazenda Experimental da Unoeste. O solo coletado (até a profundidade de 0,2m) foi utilizado para o preenchimento de vasos de 3 litros, em um delineamento experimental inteiramente casualizados, com três rotações de culturas na safrinha (milho; pastagem; e pastagem com adubo verde, todas cultivadas com soja na safra) esses cultivos eram associados com e sem reposição hídrica. Cada vaso recebeu uma muda de alface com 30 dias de semeadura e foram destinados ao cultivo no Fitotron durante 45 dias. As plantas foram supridas com água periodicamente, ao final de um período de 45 dias, foram retiradas para avaliação do crescimento. O solo proveniente do cultivo da alface foi destinado para análises da atividade enzimática da fosfatase ácida e da hidrólise do diacetato fluoresceína. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os parâmetros biométricos da alface, como planta indicadora e as análises enzimáticas do solo demonstraram que o solo proveniente do cultivo de espécies leguminosas consorciadas com gramíneas (em ambas condições com, e sem reposição hídrica) durante o cultivo da safrinha, possibilitou melhorias para o crescimento vegetal e da microbiota do solo. A utilização da planta bioindicadora, proporcionou informações importantes da qualidade do solo, através do maior desenvolvimento da alface e das análises realizadas, proporcionaram mensurar a diversidade microbiana tornando possível a leitura qualitativa do solo, sendo melhorada com o cultivo da leguminosa associada à pastagem (independente da reposição hídrica das culturas antecessoras). A utilização de espécies leguminosas consorciadas com gramíneas possibilitou o estímulo para o maior desenvolvimento da alface e maior atividade microbiológica do solo.

---

PREVALÊNCIA E PERFIL ANTIFÚNGICO DE AMOSTRAS DE CANDIDA SPP ISOLADAS DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGUÍNEA

CRISTIANI MIDORI OSHIKIRI  
ANDRESSA ROCHA FERREIRA  
ISABELE NASCIMENTO OLIVEIRA  
KELLY CRISTINA BARZAN  
ISABELA CRISTINA MAROCCHIO VASCONCELOS  
MARCUS VINICIUS PIMENTA RODRIGUES  
DANIELA VANESSA MORIS

A Candidemia constitui um grande problema em hospitais terciários, por sua elevada incidência - 3,9 casos por 1.000 admissões e letalidade - 50 a 72%, apesar dos avanços observados no tratamento antifúngico. Existem poucas informações epidemiológicas na região do Oeste do estado de São Paulo. Nós realizamos uma análise retrospectiva de vigilância laboratorial para avaliar a incidência, distribuição de espécies e perfil de sensibilidade das amostras ao fluconazol isoladas de infecção de corrente sanguínea (ICS) por *Candida* spp. Foi realizada uma análise retrospectiva de casos de infecção de corrente sanguínea (ICS) por *Candida* spp. em pacientes do Hospital Regional de Presidente Prudente, durante o período de janeiro a novembro de 2019 aprovado pelo comitê de ética da Universidade do Oeste Paulista (número do CAAE 98122718.8.0000.5515) e Comitê Assessor de Pesquisa Institucional (CAPI) número 5663. Foram consultadas as bases de dados da Comissão de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (CCIRAS), Centro de tecnologia da informação (CPD), Serviço Pronto-atendimento Paciente (SPP) do Hospital Regional de Presidente Prudente - SP. Foram analisadas amostras de *Candida* spp. isoladas de sangue periférico de pacientes com sinais e sintomas de infecção, temporariamente relacionados. A taxa de incidência foi calculada por 1.000 pacientes-dia. O perfil de sensibilidade ao fluconazol (FLC) foi realizado pelo método de microdiluição em caldo, de acordo com as diretrizes do AFST / EUCAST. A taxa de incidência de candidemia foi de 0,88/1000 admissões. Foram detectados 11 casos de candidemia no período de janeiro de 2019 a setembro de 2019. Os casos foram registrados em 36,4% na Clínica Médica, 54,6% na UTI geral, e 9,0% UTI Coronarian. A idade dos pacientes variou de 34 a 75 anos. O agente mais prevalente foi *Candida* .krusei 36,4%, seguido de *C. albicans* (27,3%), *C. tropicalis* (18,2%), e *C. glabrata* (18,2%) também em dois pacientes. Nosso estudo faz um alerta para a emergência de *C. krusei*, espécie intrinsecamente resistente ao fluconazol como principal agente de candidemia. O número de amostras não é suficiente para analisar a suscetibilidade demonstrada por *C. glabrata* ao FLC. Assim, esses resultados demonstram a importância de se conhecer a prevalência das espécies de *Candida*, que deve fazer parte da rotina do laboratório de Microbiologia e confirmam a importância das infecções invasivas por *Candida* spp na evolução do paciente hospitalizado. Protocolo CAAE: 98122718.8.0000.5515

## RHIZOBIUM TROPICI E BACILLUS SUBTILIS NO DESENVOLVIMENTO DO FEIJOEIRO

EDILAINE GOIS MENDES  
IVAN KOMURO CABRAL  
RITA DE CÁSSIA LIMA MAZZUCHELLI

A fixação biológica de nitrogênio é um processo bioquímico natural gerado por bactérias, que conseguem extrair o nitrogênio do ar e disponibilizar diretamente à cultura fazendo a fertilização do sistema. A tecnologia da inoculação de plantas permite aumentar este processo ampliando a quantidade de bactérias que vão atuar no vegetal. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento do feijoeiro submetido a co-inoculação bacteriana no tratamento das sementes. O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação, localizada no Campus II da Unoeste. Foram preenchidos vasos, com capacidade para 10 litros de solo, que receberão cinco sementes de *Phaseolus vulgaris* cv. Pérola, que após 07 dias foram desbastadas, deixando uma planta por vaso. Foram realizados os seguintes tratamentos: Controle (sem inoculação); *Rhizobium tropici* nas sementes (100 mL ha<sup>-1</sup>); *Bacillus subtilis* nas sementes (100 mL ha<sup>-1</sup>); *Rhizobium tropici* (100 mL ha<sup>-1</sup>) e *Bacillus subtilis* (100 mL ha<sup>-1</sup>) nas sementes (totalizando 200 mL ha<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e sete repetições, totalizando 28 unidades experimentais. Foram realizadas as análises de teor de clorofila foliar, produção de matéria seca, altura das plantas e nodulação. Os dados foram submetidos à análise de variância teste F, e comparação entre médias pelo teste de Tukey a 1 e 5% de probabilidade. As sementes que receberam tratamentos com a utilização dos microrganismos proporcionaram maior desenvolvimento do feijoeiro, tanto na germinação quanto no teor de clorofila, em relação ao tratamento controle. No parâmetro altura das plantas e quantidades de nódulos, o tratamento que recebeu o *Rhizobium tropici*, foram superiores aos demais. Com a utilização da inoculação com o *Rhizobium tropici*, o feijoeiro aumentou produção dos parâmetros biométricos avaliados, dessa forma, reforça a importância da inoculação desses microrganismos, que de forma sustentável, diminuem as quantidades de adubações, reduzindo seu custo, além de diminuir os impactos ao ambiente. A utilização de *Rhizobium tropici* proporcionou maior desenvolvimento do feijoeiro, além de contribuir para o aumento no número dos nódulos nas raízes das plantas.

---

VERIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES BACTERICIDAS DO MEL DE ABELHAS SEM FERRÃO EM CEPAS DE  
S. AUREUS

MILENA RODRIGUES SALES  
ANA PAULA NUNES ZAGO OLIVEIRA  
VALERIA CATANELI PEREIRA  
GABRIEL FERNANDO MANFRE  
GABRIEL APARECIDO GODOY RIBEIRO

O mel apresenta vários benefícios se tratando de saúde, sendo utilizado há milhares de anos como um composto empírico para tratar feridas, úlceras, queimaduras e para prevenir infecções. Possui propriedade curativa e imunomoduladora, destacando-se como agente antibacteriano contra infecções muitas vezes causadas por *Staphylococcus*. O presente estudo teve como objetivo verificar a ação antibacteriana dos meles de abelhas sem ferrão em cepas de *S. aureus*. Foram utilizados seis tipos de meles das espécies de abelhas *Melipona subnitida* (Jandaíra), *Tetragonisca angustula* (Jataí), *Melipona flavolineata* (Uruçu-amarela), *Melipona mandacaia smith* (Mandaçaia smith), *Melipona fasciculata* (Uruçu-cinzenta) e *Scaptotrigona postica* (Tubi), os mesmos foram esterilizados e diluídos em diferentes concentrações, 100%, 75%, 50%, 25% e 15%. O ágar Mueller Hinton foi utilizado como meio de cultura, onde cepas bacterianas de *S. aureus*: ATCC 25923, ATCC 33591, ATCC 13565, ATCC 14458 e ATCC 19095, foram cultivadas na presença e ausência (controle) das diferentes concentrações de mel. Os resultados parciais foram obtidos através do mel da abelha *Melipona subnitida* que inibiu o crescimento bacteriano de todas as cepas utilizadas, até mesmo sua concentração mínima de 15% foi inibitória, exceto na cepa ATCC 25923. Os testes com as amostras de *Melipona fasciculata* apresentaram inibição efetiva em ambas concentrações, somente nas cepas ATCC 25923, ATCC 14458 e ATCC 19095. Não houve formação de halo para as concentrações de 15%; 50% e 15%; 100% e 15%, respectivamente. Nos testes com *Melipona flavolineata*, houve formação de halo somente em concentrações maiores de 100% e 75% nas cepas ATCC 25923, ATCC 13565, ATCC 14458 e ATCC 19095. Os resultados obtidos pelas amostras das abelhas *Melipona subnitida* (Jandaíra) e *Melipona fasciculata* (Uruçu-cinzenta) foram bem eficientes, pois constatou-se que os meles possuem a característica antimicrobiana. Além do mais, observou-se que o melhor efeito é dependente da concentração de mel utilizada. Os testes com a *Melipona flavolineata* (Uruçu-amarela), apresentou o fenômeno de heteroresistência em determinadas concentrações, onde uma parte considerável da população bacteriana foi capaz de sobreviver. Todos os meles analisados até o momento apresentaram atividade bactericida para os testes aplicados. Portanto, concluímos que os meles estudados são capazes de sensibilizar as cepas bacterianas de acordo com a concentração a ser empregada.