

A capacidade infectocontagiosa dos transportes coletivos
The infectious and contagious capacity of public transport
La capacidad infecciosa y contagiosa del transporte público

Recebido: 28/10/2020 | Revisado: 28/10/2020 | Aceito: 01/11/2020 | Publicado: 05/11/2020

Héricles Ferreira Gomes Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7134-6768>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E- mail: hericlesfgr@gmail.com

Lucas Salomão Barros Seabra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6379-9353>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E- mail: lucas02salomao@gmail.com

Francisco Adalberto do Nascimento Paz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6697-1705>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E- mail: pazadalberto19@hotmail.com

Resumo

Existe uma grande quantidade de pessoas que passam cotidianamente pelo transporte público urbano, transformando essa classe veicular em uma favorável condutor para disseminação de bactérias, vírus, parasitas e fungos para seus utilizadores. Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar a capacidade infectocontagiosa dos transportes coletivos. Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática de caráter exploratório descritivo; e para a análise inicial dos resultados obtidos todas as publicações foram submetidas a uma leitura geral e organizada de acordo com ano e natureza da publicação. Após a realização de uma apurada revisão bibliográfica abordando a temática central e os critérios de inclusão/exclusão desta pesquisa, constatou-se que os transportes públicos são um meio de disseminação de variados microrganismos incluindo fungos e bactérias, entre elas temos *Staphylococcus epidermidi*; *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus* coagulase negativa; *Escherichia coli*; *Klebsiella* spp e *Enterobacter cloacae*.

Palavras-chave: Contaminação; Transporte; Microbiologia.

Abstract

There is a large number of people who pass daily on urban public transport, turning this vehicle class into a favorable driver for the spread of bacteria, viruses, parasites and fungi to its users. Given the above, the general objective of this research is to evaluate the infectious capacity of public transport. This research is a systematic review of an exploratory descriptive character; and for the initial analysis of the results obtained, all publications were submitted to a general reading and organized according to the year and nature of the publication. After conducting a thorough bibliographic review addressing the central theme and the inclusion / exclusion criteria of this research, it was found that public transport is a means of disseminating various microorganisms including fungi and bacteria, including *Staphylococcus epidermidi*; *Staphylococcus aureus*; *Coagulase negative Staphylococcus*; *Escherichia coli*; *Klebsiella spp* and *Enterobacter cloacae*.

Keywords: Contamination; Transport; Microbiology.

Resumen

Existe un gran número de personas que transitan a diario por el transporte público urbano, convirtiendo a esta clase de vehículo en un conductor favorable para la propagación de bacterias, virus, parásitos y hongos a sus usuarios. Dado lo anterior, el objetivo general de esta investigación es evaluar la capacidad infecciosa del transporte público. Esta investigación es una revisión sistemática de carácter descriptivo exploratorio; y para el análisis inicial de los resultados obtenidos, todas las publicaciones se sometieron a lectura general y se organizaron según el año y la naturaleza de la publicación. Luego de realizar una revisión bibliográfica exhaustiva abordando el tema central y los criterios de inclusión / exclusión de esta investigación, se encontró que el transporte público es un medio de diseminación de diversos microorganismos entre los que se encuentran hongos y bacterias, entre ellos *Staphylococcus epidermidi*; *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus coagulasa negativo*; *Escherichia coli*; *Klebsiella spp* y *Enterobacter cloacae*.

Palabras clave: Contaminación; Transporte; Microbiología.

1. Introdução

Dentre inúmeros conceitos, a microbiologia pode ser definida como a ciência que estuda o papel dos microrganismos no mundo, especialmente no encadeamento à sociedade

humana, ao meio ambiente e ao corpo humano, considera-se microrganismos seres microscópicos, bactérias, fungos, algas, protozoários e vírus, esses estão em toda parte, e são componentes da microbiota humana (Palheta, Sampaio, 2016).

Em meio as formas de microrganismos, destacam-se as bactérias, organismos que tem um encadeamento de funções benéficas e prejudiciais com os seres humanos, estando presentes em sua microbiota natural desempenham um papel importante na função normal do intestino e manutenção da saúde do hospedeiro. Possui benefícios de ajudar a digerir a celulose e salvar energia, e formar uma barreira natural de defesa, evitando a colonização de levedura e outras bactérias, considerada essencial para o desenvolvimento e maturação dos sistemas imunes da mucosa e sistêmica. Sua proteção contra a translocação bacteriana, a entrada de agentes patogênicos ou substâncias nocivas, melhora também a imunidade local (Ramirez, 2017).

Por outro lado, as bactérias são os indivíduos que retratam o maior número de variedades patogênicas podendo provocar enfermidades de dois modos diferentes, a causa mais comum de doenças e óbitos principalmente em locais onde há pouco ou nenhum saneamento básico se dá por meio de infecção, outra forma é quando produzem substâncias tóxicas. Existem variadas formas das bactérias penetrarem o corpo como por via nasal, oral, introduzidos por agulhas, picadas de insetos, ferimentos expostos e relações sexuais, contudo só provocam processo infeccioso em circunstâncias de instabilidade fisiológica no qual o organismo contaminado é capaz de apresentar barreiras naturais do corpo desfeitas, um sistema imune ineficiente ou inapto ou também em que o bacilo etiológico apresenta um conjunto amplo de procedimentos de malignidade (Gome, Ferreira & Lembo, 2016).

Espaços com bastante fluxo de pessoas, como os ônibus coletivos, permitem circunstâncias oportunas para a dispersão, possibilitando o contato entre o ser humano com agentes potencialmente patogênicos que são capazes de atuarem nessas áreas. Há uma grande quantidade de pessoas que passam cotidianamente pelo transporte público urbano, transformando essa classe veicular em um favorável condutor para disseminação de bactérias, vírus, parasitas e fungos para seus utilizadores (Gomes, Silva & Cardoso, 2016).

Objetos inanimados e superfícies são grandes veiculadores de microrganismos. Os humanos atuam como receptores desses microrganismos, tornando – se fonte de contaminação própria e disseminadora para outros. Superfícies internas de ônibus podem apresentar um meio de propagação para microrganismos. Levando com isso a contaminação do passageiro ao entrar em contato com esses locais (Cordeiro, et al., 2017). Os objetos que

são manipulados por variados indivíduos facilitam a transferência destes microrganismos para organismos mais fracos, gerando neles algumas patologias (Sousa, et al., 2020).

Observou-se que nos transportes coletivos há uma grande circulação de pessoas que muitas vezes não têm conhecimentos básicos de higiene, então se deu o interesse em realizar uma pesquisa bibliográfica sobre quais microrganismos patogênicos poderiam ser adquiridos pelos usuários, e quais medidas preventivas poderiam ser tomadas para diminuir o risco de incidência de doenças infectocontagiosas, por meio dos microrganismos presentes em lugares com aglomerações de pessoas, como os transportes coletivos. Microrganismos esses que muitas vezes resultam em uma simples infecção como espinhas e furúnculos, até infecções mais graves como meningite, diarreia e tuberculose.

Dante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar a capacidade infectocontagiosa dos transportes coletivos, enquanto os específicos são: listar e descrever os microrganismos encontrados nos transportes públicos; expor os perigos que esses microrganismos podem ocasionar; e apresentar práticas necessárias à redução do problema.

2. Metodologia

Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática de caráter exploratório descritivo. De acordo com Sampaio & Mancine (2007 p. 2):

A busca por resposta na literatura científica é feita pela procura da melhor evidência disponível. Nem todos os estudos são bem desenvolvidos; dessa forma, se faz necessária uma avaliação cuidadosa da sua validade e da aplicabilidade clínica dos resultados. [...] As revisões sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinada terapêutica/ intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras.

A finalidade desta pesquisa é reunir e sintetizar os resultados encontrados pelos pesquisadores principais, sobre a capacidade infectocontagiosa dos transportes coletivos de maneira sistemática e ordenada, pretendo assim contribuir para uma compreensão completa do tema a ser estudado.

Para a busca literária foram utilizados periódicos nacionais pertinentes ao assunto, acessados eletronicamente em bases de dados da SciELO (Scientific Electronic Library Online/Biblioteca eletrônica científica on-line), LILACS (Literatura Latino-americana e do

Caribe em Ciências da Saúde) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). Dois meses foi o período necessário para o levantamento de dados.

Este tipo de pesquisa compreende sete fases: escolha do tema, identificação, localização, compilação, análise, interpretação e por último a redação. A estratégia de busca utilizou os seguintes Descritores em Ciências da saúde (DeCS): “bactéria”, “transporte”, “infecção”, “doença infecciosa” e “contágio”. As combinações de busca foram as descritas no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia de busca. Teresina, 2020.

Busca 1	Bactéria	e	Transporte público
Busca 2	Doença infecciosa	e	Transporte público
Busca 3	Contágio	e	Transporte coletivo
Busca 4	Infecção	e	Transporte coletivo
Busca 5	Infecção	e	Transporte público
Busca 6	Bactéria	e	Transporte coletivo
Busca 7	Doença infecciosa	e	Transporte coletivo
Busca 8	Contágio	e	Transporte público

Fonte: Os autores.

Para a elaboração desse estudo houve critérios de inclusão (publicações científicas disponíveis na íntegra, em língua portuguesa, com acesso eletrônico livre, entre os anos de 2015 a 2020) e exclusão (artigos incompletos, duplicados, laboratoriais, de opinião/autoridade, relatos e séries de caso).

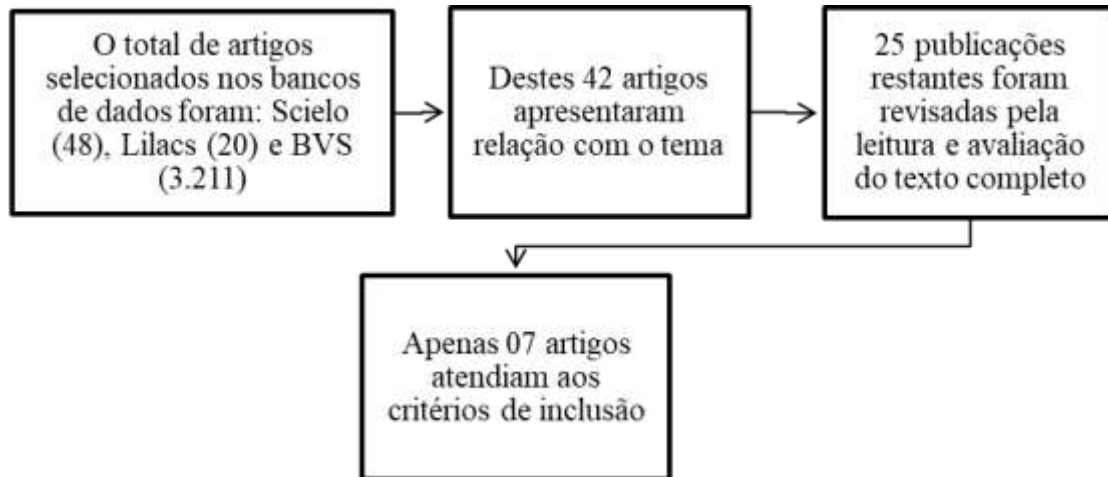
Para a análise inicial dos resultados obtidos todas as publicações foram submetidas a uma leitura geral e organizada de acordo com ano e natureza da publicação. Os estudos passaram por uma leitura minuciosa, onde os pesquisadores buscaram destacar pontos de convergência entre as temáticas abordadas nos textos. Os principais resultados encontrados foram distribuídos em tabelas com o auxílio do programa Word 2010 para uma melhor análise.

3. Resultado

Mediante a estratégia utilizada para selecionar os artigos, após a utilização dos descritores citados foi encontrado um total de 3.279 artigos publicados. Após a leitura do

título, leitura do resumo, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, descarte dos artigos duplicados e leitura completa do texto, a amostra final resultou em apenas 08 artigos selecionados (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma dos artigos incluídos na revisão. São Luís, 2020.



Fonte: Os autores.

Após a realização de uma apurada revisão bibliográfica abordando a temática central e os critérios de inclusão/exclusão estabelecidos pela pesquisa, constatou-se que os transportes públicos são um meio de disseminação de variados microrganismos incluindo fungos e bactérias.

Todos os artigos analisados apresentaram similaridades em seus resultados, foram elas:

- Pesquisas diferentes foram realizadas no mesmo Estado, só que em épocas diferentes: Minas Gerais (representando 29% das publicações), Goiânia (29%), Ceará (14%), Amapá (14%), Rio Grande do Sul (14%);
- Os corrimões, a roleta, a catraca, as janelas, haste central, assentos, chão, volante e as alças de teto que são acionadas pelos passageiros foram os locais que oferecem maiores riscos de contaminação;
- Os grupos de microrganismos que mais prevaleceram na cultura das amostras foram as bactérias Cocos Gram positiva (*Staphylococcus epidermidi* – 43%; *Staphylococcus aureus* – 43% e *Staphylococcus coagulase negativa* – 14%) e Gram negativas (*Escherichia coli* – 29%; *Klebsiella spp* – 14% e *Enterobacter cloacae* – 14%);

- Todos os artigos enfatizam a importância de cuidados preventivos serem adotados para minimizar o desenvolvimento de doenças causadas por microrganismos. Cada autor descreve a necessidade da adoção de métodos simples, como por exemplo: (1) a constante higienização das mãos ao utilizar os transportes públicos (água sabão ou álcool gel 70%), desse modo a contaminação de pele, mucosas e outros objetos inanimados e superfícies poderá ser evitada; e (2) a desinfecção diária com álcool 70% de superfícies de transporte coletivo, buscando minimizar nestes locais a carga microbiana patogênica presente nas superfícies ambientais.

4. Discussão

De acordo com Neves & Cardoso (2016) a população que utiliza os transportes públicos é formada por indivíduos de diferentes classes sociais e, variados graus de aprendizado e noções de sapiência higiênico-sanitárias. Os autores afirmam que especificamente dois fatores potencializam o processo de transmissão e disseminação de patógenos nos veículos públicos, pondo em risco não apenas a saúde mais também a segurança da população usuária, são eles: a aglomeração de pessoas e uma insuficiente prática de higiene. Nesse caso, as plataformas, as superfícies de contato para as mãos de ônibus e os terminais de integração, podem ser considerados um reservatório de microrganismos patógenos, atuando fortemente como fômites de dispensação microbiana.

Ferreira (2009) complementa que os microrganismos podem não apenas sobreviver mais ainda multiplicar-se em variados ambientes, sendo posteriormente transferidos para novos hospedeiros a partir destes conceptáculos, podendo ser propagado para numerosos tipos de superfícies através do contato. No caso dos transportes públicos, essa contaminação ocorrerá através do toque do passageiro com as superfícies contaminadas, levando a condução e disseminação desses microrganismos por parte dos usuários. Gonçalves & Borges (2017) apresentam que as superfícies ambientais quando não são higienizadas corretamente apresentam um grande risco de transferir para outros passageiros agentes patogênicos, desencadeando assim um modelo de transmissão cruzada.

A mão é considerada por Mendonça et al., (2008) como a forma substancial de contágio para esses patógenos, principalmente em lugares aglomerados, sendo esse o caso dos ônibus públicos. Esse membro ao mesmo tempo que manuseia superfícies contaminadas, segundos depois é colocada na boca, representando o ciclo de transmissão oral-fecal ou para as demais partes do corpo. Em sua reflexão, o autor ainda aponta que o ambiente exerce sua

parcela de contribuição para as contaminações, facilitando a transmissão das infecções, já que a contágio permanece se a higienização/limpeza dessas superfícies for irregular.

Qualquer ambiente (doméstico, domiciliar, entre outros) pode estar propenso a transmissão de germes, por isso a importância da higienização constante, principalmente de objetos que são utilizados por várias pessoas. Souza, Porcy & Menezes (2020) compreendem a relação existente entre infecções bacterianas e superfícies de lugares e objetos contaminados, sendo as mãos o veículo principal de condução de microrganismos presentes em superfícies para a parte interna do organismo humano.

É importante determinar quantitativamente a concentração bacteriana presente no sistema de transporte público, rastreando ainda a presença de outros agentes patogênicos, dessa maneira rotas de transmissão poderão ser fornecidas, colaborando assim para o desenvolvimento de ações que possam assegurar a integridade do bem estar dos passageiros (Gonçalves & Borges, 2017).

Amorim (2017) garanti que os ônibus do transporte coletivo público são considerados depósitos de patógenos, sendo nesse caso fontes potenciais de contaminação. As três espécies principais de bactérias isoladas em sua pesquisa foram as cocos gram-positivos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* e *Staphylococcus epidermidis*. Elas são responsáveis por infecções cutâneas, oportunistas, urinárias e até quadros de sepse, que poderá levar o paciente a óbito.

Outra espécie também encontrada na pesquisa e Amorim (2017) e Cordeiro et al., (2017) é a *Escherichia coli*, bactéria gram-negativa pertencente à família *Enterobacteriaceae*, consideradas um indicador higiênico sanitário, pois estão relacionadas a transmissão fecal-oral. Diniz & Santos (2019) destacam que a *Escherichia coli*, são causadoras de graves infecções (feridas operatórias, trato urinário e até sepse), e o que favorece a sua multiplicação nas infecções é a sua propriedade de aderência. Gonçalves & Borges (2017), Rosa & Costa (2015) mencionam em seus estudos a espécie oportunista *Enterobacter cloacae*, que têm sido associadas a infecções tanto hospitalares quanto na comunidade, causando infecções do trato urinário, no trato respiratório, feridas e até sepses.

A pesquisa de Neves & Cardoso (2016) mostra que no Brasil, fungos, vírus, parasitas e especialmente bactérias como *Escherichia coli*, Estafilococos Coagulase Negativa (SCoN) e *Staphylococcus aureus*, são facilmente encontradas nos veículos de transporte público. Entre essas espécies, o *S. aureus* acaba ganhando destaque, por estar regularmente associada a infecções no homem, que é o seu principal reservatório. A sua contaminação é bastante variável e o seu nicho ecológico prioritário são as narinas anteriores, apesar de que também

pode ser encontrada nas membranas mucosas, pele e perâneo. Em superfícies inanimadas a sua capacidade de sobrevivência é bem extensa (dias e até meses), facilitando o risco de contaminação.

De acordo com Bezerra et al., (2010), Santos & Cavalcante (2018) os SCoN compõe normalmente a flora do homem, por esse motivo são encontrados comumente nas mucosas e pele. Com o passar dos anos a incidência de infecções por esse microrganismo vem aumentando, por esse motivo, na atualidade eles são reconhecidos como agentes oportunistas causadores de infecções comunitárias e hospitalares, como por exemplo: endoftalmite pós cirúrgica; bacteremias em pacientes comprometidos; infecções no trato urinário (geralmente associadas a dispositivos permanentes); osteomielite e endocardites de válvulas cardíacas protéticas e naturais.

Sobre o *Staphylococcus aureus*, Souza, Porcy & Menezes (2020) pontuam que essa bactéria se encontra basicamente na superfície cutânea dos recém-nascidos e nas fossas nasais. Sua forma de virulência permiti causar enfermidades por invasão direta dos tecidos, essa penetração pode acontecer por ingestão oral (produção de toxinas) ou através de feridas. O *Staphylococcus epidermidis*, por outro lado, possui baixa virulência, e a sua habilidade de causar infecções está principalmente relacionada a adesão da bactéria aos tecidos, através das adesinas e da formação de biofilmes, que apresentam nas superfícies grande facilidade de aderência, propiciando desse modo o processo patológico infeccioso.

Sobre as práticas necessárias para a redução do problema, Gonçalves & Borges (2017) explanam que uma boa prática de higiene, especialmente a lavagem das mãos, poderia evitar as contaminações por fungos, parasitas, vírus e bactérias de origem fecal (enterobactérias isoladas), presente nos ônibus de transporte público. Cordeiro et al., (2017) também corrobora com essa afirmativa, de acordo com ele a higienização das mãos é uma medida extremamente eficiente, principalmente por que surtos provocados por bacilos Gram-negativos estão correlacionados a baixa adesão às práticas de higienização das mãos.

Souza, Porcy & Menezes (2020) também acreditam que a lavagem correta das mãos é a principal medida para as chances de adquirir algum tipo de infecção causada por enterobactérias nos transportes públicos serem reduzidas. Sobre esse assunto, Cordeiro et al., (2017) esclarece que a escassez de tempo ou inclusive a careza de hábitos de higiene das mãos é o que acaba induzindo a transmissão de patógenos em diversos ambientes. Apesar de não existirem estudos de casos de pacientes que apresentem alguma enfermidade adquirida por meio do uso de transporte público, essa temática precisa ser debatida, pois estes indivíduos estão muito mais vulneráveis a desenvolverem patologia ao entrar em contato

constante com algum microrganismo, especialmente aqueles que apresentam baixa imunidade.

Outra sugestão indicada por Pinheiro & Stopiglia (2015) além da conscientização por parte da população sobre a antissepsia das mãos é a degerminação diária dos veículos públicos; apesar da simplicidade dos métodos sugeridos pelos autores, a adoção dessa medida reduziria custos, evitando desse modo a contaminação via transporte público. Amorim (2017) deixa bem claro em sua pesquisa que quando os trabalhadores/usuários dos transportes coletivo público adotam medidas simples de higiene (uso do álcool gel ou lavagem das mãos), a disseminação de microbiotas transitórias é drasticamente sintetizada, reduzindo assim a probabilidade de infecções serem desenvolvidas. Todo o ser humano tem o direito de viver com higiene, por esse motivo o homem precisa ser mais cuidadoso para não colocar a sua própria vida e a de seus semelhantes em risco.

5. Considerações Finais

Ao finalizar esta pesquisa pode-se perceber que os ônibus do transporte público são sim um receptáculo de microrganismos patogênicos que podem afetar uma pessoa debilitada imunologicamente. Poucos estudos foram encontrados na literatura abordando essa temática tão significativa, por esse motivo, acreditasse que pesquisas dessa magnitude precisam ser mais exploradas, afinal de contas milhares de pessoas em todo o mundo utilizam esses tipos e transportes, sem se dar conta que estão sendo expostas diariamente a variados microrganismos (parasitas, vírus, fungos e bactérias), que poderão causar infecções em seus hospedeiros.

Outro ponto bastante abordado no decorrer desta pesquisa é a importância da higienização diária, incluindo: higienização pessoal, com lavagem das mãos (água e sabão) ou o uso de álcool gel por parte dos passageiros; e (2) a limpeza dos próprios transportes coletivos. Essas foram as medidas preventivas sugeridas pela maioria dos pesquisadores, ambas são consideradas bastante úteis, pois reduziram as probabilidades de contaminação, diminuindo assim consequentemente o desenvolvimento de patologias relacionadas a esses veículos, contribuindo para o bem estar geral da população.

Mais pesquisas precisam ser elaboradas abordando a importância dos cuidados higiênicos em lugares que possuem um fluxo muito grande e recorrente de pessoas. O ser humano deve conscientizar-se que hábitos de higiene podem salvar vidas, afinal de contas, percebeu-se ao concluir esta pesquisa que a probabilidade de contrair alguma patologia

infecciosa nos transportes coletivos é muito grande, por esse motivo mais estudos devem ser elaborados em outros Estados brasileiros, como um meio de alerta para a população.

Referências

Amorim, A. R., et al. (2017). Condições higiênico-sanitárias, tipos bacterianos e teste de susceptibilidade antimicrobiana em transporte público de uma cidade do Alto Paranaíba/MG-Brasil. *Rev. Psicol Saúde e Debate*: Jan.; 3(1):68-86. 68

Bezerra, A. B., et al. (2010). *Staphylococcus coagulase negativa resistente a oxacilina no Hospital Regional Público do Araguaia – Pará.*

Cordeiro, P. M. D., et al. (2017). Análise Microbiológica de Assentos e Alça de Teto em Transportes Coletivos da Cidade de Juazeiro do Norte – Ceará. *Rev. Innterfaces*: 4(12), 69.

Diniz, A. M. M., Santos, R. M. C. (2019). *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.* ESBL em Hospital Universitário, na cidade de Manaus – AM. *Rev. Epidemiol. Controle Infecç*: Santa Cruz do Sul. 9(2),129-133.

Ferreira, A. M. (2009). *Identificação de Staphylococcus aureus e Escherichia coli em superfícies e detecção de agentes contaminantes do ar em uma unidade de saúde.* Belém.

Gomes, N. C. P., Ferreira, L. G., Lembo, T. (2016). *Análise da contaminação bacteriológica do setor de parada de ônibus municipais do terminal rodoviário de uma cidade do interior do Estado de São Paulo.*

Gomes, T. M., Silva, J. O. R., Cardoso, A. (2016). *Pesquisa de enteroparasitas em meios de transporte público urbano da cidade de Patos de Minas MG – Brasil.*

Gonçalves, R. F., Borges, L. F. A de. (2017). *Transporte coletivo sob investigação microscópica: um estudo da contaminação bacteriana e perfil de resistência.* Minas Gerais.

Lamaro, L., Cardoso, J. L. (2017). *Prevalência e Caracterização Molecular de Bastonetes Gram Negativos Isolados do Sistema de Transporte Público*. Universidade Federal de Goiás: Dissertação; p. 134.

Mendonça, R. G. M. (2008). *Potencial infeccioso do transporte público de passageiros da cidade de São Paulo*. São Paulo; 53(2):53-7.

Neves, S. L., Cardoso, J. L. (2016). *Prevalência, perfil de suscetibilidade e caracterização molecular de Staphylococcus aureus isolados de uma linha de ônibus do sistema de transporte público coletivo do município de Goiânia-GO*; Universidade Federal de Goiás; Dissertação; 122

Palheta, R. A., Sampaio, A. P. L. (2016). *Atividades práticas sobre microrganismos no aprendizado do ensino médio*.

Pinheiro, R. T., Stopiglia, C. D. O. (2015). *Potencial infeccioso do transporte coletivo universitário da cidade de Uruguaiana-RS*: 7(2); Anais do 7º; Salão Internacional de Ensino; Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA

Ramirez, A. V. G., (2017). *A importância da microbiota no organismo humano e sua relação*.

Rosa, J. F., Costa, S. F. (2015). *Caracterização molecular dos mecanismos de resistência aos carbapenêmicos de isolados clínicos de Enterobacter aerogenes e Enterobacter cloacae*. São Paulo: Dissertação; 164

Sampaio, R. F., Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Rev. bras. fisioter*, São Carlos, 11(1), 83-89.

Santos, O. R., Cavalcante, R. C. M. (2018). *Perfil de resistência de Staphylococcus Coagulase Negativa isoladas de queijos coalho comercializados no município de Lagarto-SE*. Lagarto; Universidade Federal de Sergipe.

Souza, R. A. de, Porcy, C., Menezes, R. A. O de. (2020). Análise bacteriológica das barras de apoio dos ônibus utilizados no transporte público da cidade de Macapá-Amapá. *Rev. Eletrônica Acervo Científico*: 8, e2937.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Héricles Ferreira Gomes Ribeiro – 33,33%

Lucas Salomão Barros Seabra – 33,33%

Francisco Adalberto do Nascimento Paz – 33,33%