ISSN: 2594-6153

Análise do número de passageiros contaminados por COVID-19 em quatro tipos de ônibus: Miniônibus, Midiônibus, Básico e Trólebus

Guilherme Ianusckiewicz Marques[1], Pedro Augusto Camilo dos Santos[1], Rafael Dutra Kazimierz[1], Aldo Ramos Santos[1].

[1]Universidade Santa Cecília, Santos-SP, Brasil

E-mail: alexguimarques@hotmail.com

Resumo: A pandemia gerada pelo COVID 19 é a crise de saúde global definidora de nosso tempo e o maior desafio que o mundo enfrenta desde a Segunda Guerra Mundial. É transmitido predominantemente por aerossolização, partículas de gotículas, secreções respiratórias e por objetos ou superfícies contaminadas. Um dos meios de locomoção mais utilizados no mundo é o transporte público, porém, pela proximidade das pessoas, superlotação, ventilação inapropriada e recirculação de ar contaminado a transmissão viral é praticamente inevitável. Neste trabalho foi analisado a contaminação de passageiros em quatro tipos de ônibus Miniônibus, Midiônibus, Básico e Trólebus, onde calculou-se a porcentagem de infectados em condições normais de transporte, com a redução de assentos e com o distanciamento entre os ocupantes e mostrou que onde foi aplicado medidas preventivas houve uma menor contaminação.

Palavras-chave: COVID 19; transporte público; transmissão; medidas preventivas.

Analysis of the number of passengers contaminated by COVID-19 in four types of buses: Mini-buses, Midi-buses, Basic and Trolleybuses.

Abstract: The pandemic generated by COVID 19 is the defining global health crisis of our time and the greatest challenge the world has faced since World War II. It is transmitted predominantly by aerosolization, droplet particles, respiratory secretions and by contaminated objects or surfaces. One of the most used means of locomotion in the world is public transportation, but due to the proximity of people, overcrowding, inadequate ventilation and the recirculation of contaminated air, viral transmission is practically unavoidable. In this work we analyzed the contamination of passengers in four types of minibuses, Midiobuses, Basic and Trolleybuses, where we calculated the percentage of infected in normal transport conditions, with the reduction of seats and the distance between occupants and showed that where preventive measures were applied there was less contamination.

Keywords: COVID-19; public transportation; streaming; preventive measures.

Introdução

A pandemia de doença coronavírus 2019 (COVID-19) que é uma síndrome respiratória aguda grave foi se espalhando rapidamente em todo o mundo, representando uma ameaça à saúde pública global [1]. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, o COVID-19 já afetou 187 países e 200 territórios com mais de 25.884.895 casos e 859.130 mortes até setembro de 2020. A forma de transmissão em humanos ocorre por gotículas de saliva, toque do aperto de mão contaminadas, espirro, tosse, catarro e por objetos ou

superfícies contaminadas [2]. Estudos demonstram um risco potencial de transmissão no ar relatando taxas de deposição de 31 e 113 cópias de RNA/m²/h em amostradores localizados a aproximadamente 2 m e 3 m dos infectados [3]. O transporte público que é o principal e às vezes o único meio de transporte para muitas pessoas são espaços confinados que são favoráveis para transmissão de doenças, consequentemente, vários países têm relatado muitos casos em veículos de transporte público com infecções causadas por vírus respiratórios, incluindo a Covid 19 [4]. Zhen, et al (2020) [5] cita que o uso continuado de transporte público terrestre representa um risco de transmissão viral porque inúmeras pessoas são colocadas próximas umas das outras e esta transmissão é baseada na alta densidade de ocupantes, superlotação em um espaço fechado, ventilação inadequada, recirculação de ar contaminado e aumento da duração da exposição aos indivíduos. Na cidade de São Paulo foi realizada a coleta de amostras em 40 ônibus em circulação, nos seguintes locais: entrada, catraca e saída, todas na altura média estimada de alcance das mãos (1,30 m), em uma superfície de 150 cm², com um total de cento e vinte amostras e todas foram positivas na investigação microbiológica [6].

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi analisar e comparar a porcentagem do número de passageiros contaminados por COVID-19 em ônibus nas condições normais de uso e realizando o distanciamento e a redução de assentos durante a utilização do transporte de 30 a 60 minutos em quatro tipos de veículos.

Material e Métodos

O material utilizado foi um estudo de caso sobre a contaminação de COVID-19 em passageiros de ônibus, onde foram analisados quatro tipos de veículos, Miniônibus com capacidade de 41 passageiros, Midiônibus para 54 passageiros, Básico apto para 75 passageiros e o Trólebus com capacidade de 95 passageiros. Foi aplicada a norma da Portaria TR/SUBT Nº 03 de 29 de junho de 2020 para realizar o distanciamento e a sinalização gráfica no piso dos ônibus. Para minimizar a contaminação dos passageiros, foi criado uma redução no número de assentos dos veículos conforme (Figura 1).



Figura 1. (a) Tipos de ônibus e capacidade de passageiros; (b) Indicação ilustrativa da sinalização gráfica no piso e redução de assentos nos ônibus.

Segundo Freire (2020) [7] foram realizados testes em passageiros que utilizavam o transporte público e constatou-se que foram infectadas 17,4% da população que usa coletivos de 30 a 60 minutos ao dia. Através destas analises, conforme Tabela 1, foi desenvolvido um estudo de caso, onde se calculou a porcentagem de passageiros contaminados por COVID-19 em condições normais de transporte e com a redução de assentos e o distanciamento nos quatro tipos de ônibus.

Tabela 1. Número de passageiros normal e com as medidas de prevenção.

	Sem Redução de assentos e distanciamento		**Com redução de assentos e distanciamento**	
Tipos de ônibus	nº de passageiros	nº de contaminados	nº de passageiros	nº de contaminados
Miniônibus	41	7	20	3
Midiônibus	54	9	27	4
Básico	75	13	37	6
Trolebus	95	16	47	8

Resultados

Na Figura 2 foi demonstrado os quatro tipos de ônibus, o número de passageiros e a taxa de contaminação por COVID-19 em cada veículo. No gráfico (a) é o número de passageiros e de contaminados que não realizaram o distanciamento e a redução de assentos. No gráfico (b) é o número de passageiros e de contaminados que realizaram o distanciamento e a redução de assentos.

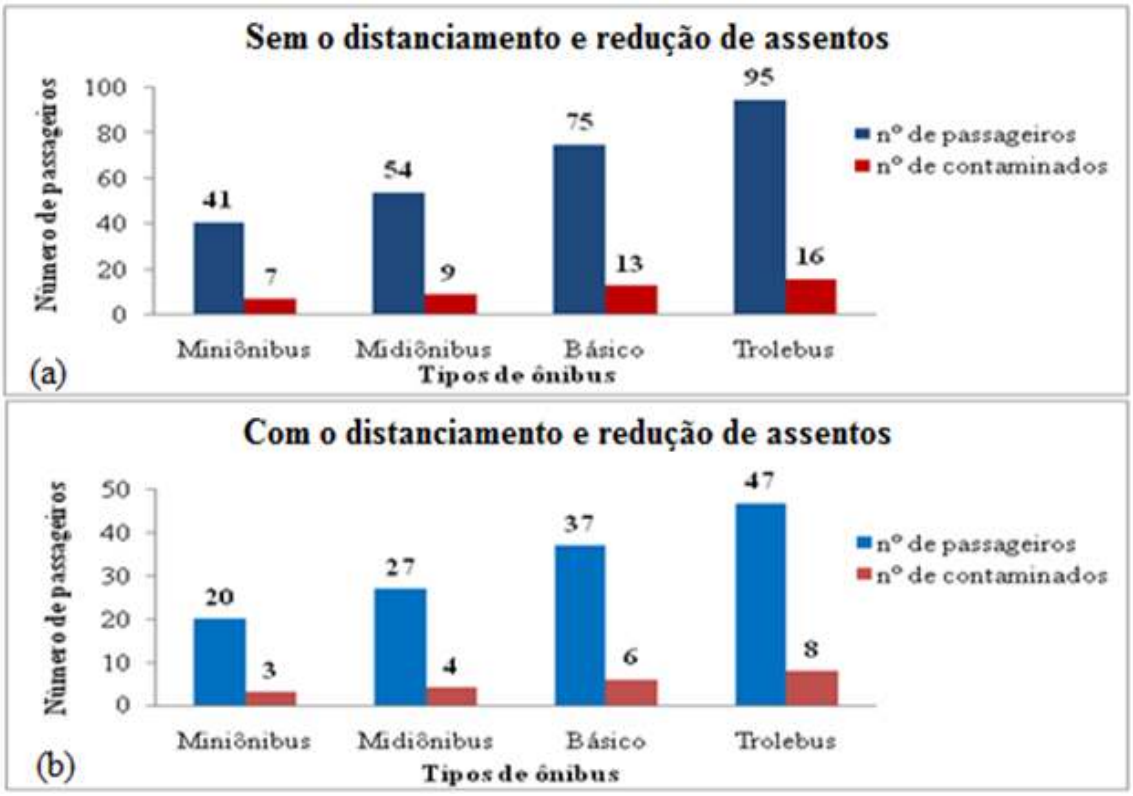

Figura 2. (a) Sem distanciamento e redução de assentos para passageiros; (b) Com distanciamento e redução de assentos para passageiros.

Discussão

A Figura 2 mostra os quatro tipos de ônibus e o número de passageiros e a taxa de contaminação por COVID-19 de cada veículo dos que não fizeram as medidas de distanciamento e de redução de assentos com as dos que realizaram as medidas preventivas. No gráfico (a) observa-se que os dois ônibus Básico e Trólebus tiveram um número maior de contaminados de 13 e 16 passageiros em comparação com os veículos Miniônibus e o Midiônibus com 7 e 9 passageiros. Isso se deve ao número maior de ocupação que cada veículo pode comportar, mas em relação ao número de passageiros por contaminação todos obtiveram uma taxa de contágio que variou de 16,67 a 17,33% em relação ao número de passageiros por ônibus. Já no gráfico (b) onde houve a redução de assentos e o distanciamento dos passageiros constatou-se que os dois ônibus Miniônibus e Midiônibus obtiveram um número menor de contaminados de 3 e 4 passageiros em comparação com os veículos Básico e o Trólebus com 6 e 8 passageiros. Isso também se deve ao número maior de ocupação que cada veículo possui, mas em relação ao número de passageiros por contaminação ocorreu uma variação maior de 14,81 a 17,02% em relação ao número de passageiros por ônibus.

Conclusões

Conclui-se que as medidas de redução de assentos e distanciamento foram satisfatórias com uma variação de 14,81 a 17,02% que é menor em comparação com os passageiros que não fizeram gerando valores de contaminação maiores de 16,67 a 17,33%. Foi observado que os ônibus com capacidade menor de passageiros e com as precauções de distanciamento e assentos tiveram porcentagens ainda menores de 14,81 e 15% em comparação com os que não fizeram, permanecendo altas as taxas de contaminação de 16,67 e 17,07% não variando muito dos ônibus que possuíam mais passageiros que girava em torno de 17%. Nos dois gráficos pode-se constatar a eficiência do distanciamento e redução de assentos onde o número de contaminados por veículo cai próximo da metade em relação ao número de passageiros que não o realizaram.

Referências

1. Chen N., et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. The Lancet. v. 395 (10223). p. 507-513. 2020. DOI: https://doi.org/ 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
2. MacIntyrea, C.R.; Chughtai, A.A. A rapid systematic review of the efficacy of face masks and respirators against coronaviruses and other respiratory transmissible viruses for the community, healthcare workers and sick patients. International Journal of Nursing Studies. v. 108. 103629. August. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j. ijnurstu. 2020.103629.
3. Liu, Y., et al. Aerodynamic characteristics and RNA concentration of SARS-CoV-2 aerosol in Wuhan hospitals during COVID-19. Outbreak. bioRxiv. 2020. DOI: https://doi.org/10.1101/2020.03.08 982637.
4. Shen, J., et al. Prevention and control of COVID-19 in public transportation: experience from China. Environmental Pollution. Available online. July. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115291.
5. Zhen, J., et al. Transmission of respiratory viruses when using public ground transport: A rapid review to inform public health recommendations during the COVID-19 pandemic. S Afr Med J. Published online. 7 May. 2020. DOI: https://doi.org/0.7196/SAMJ.2020.v110i6. 14751.
6. Mendonça, R.G.M. et al. Potencial infeccioso do transporte público de passageiros da cidade de São Paulo. Arquivo Médico do Hospital da Faculdade de Ciências Medicas da Santa Casa de São Paulo. v. 53(2). p. 53-57. 2008.
7. Freire, A. Passageiros de ônibus são 42% do total de contaminados pelo coronavírus no Estado. Jornal A Tribuna. 2020. Disponível em:< https://tribunaonline.com.br/ passageiros-de-onibus-sao-42-do-total-de-contaminados-pelo-coronavirus-no-estado.> Acesso em 18 Ago. 2020.