



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Beatriz De Queiroz Araújo

Danielly Bezerra da Silva

AVALIAÇÃO DE MICROORGANISMOS PATOGÊNICOS PRESENTES EM
TRANSPORTE PÚBLICOS NO DISTRITO FEDERAL

BRASÍLIA

2021

Beatriz De Queiroz Araújo

Danielly Bezerra da Silva

**AVALIAÇÃO DE MICRORGANISMOS PATOGÊNICOS PRESENTES EM
TRANSPORTE PÚBLICOS NO DISTRITO FEDERAL**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Bruno Silva Milagres

BRASÍLIA

2021

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a todos que ajudaram na elaboração da pesquisa, sendo estes os entrevistados, nossos familiares, a colaboradora Isabella de Queiroz, que atuou auxiliando a escrever este projeto e ao orientador Bruno Silva Milagres que aceitou participar e orientar o presente estudo, nos acompanhando em todos os momentos e sempre nos apoiando.

RESUMO

Brasília é uma metrópole remota e polinucleada, constituída por um centro e cidades satélites. Frente a isso, a maioria das pessoas de Brasília vivem nas Cidades Satélites e frequentemente se deslocam para o plano piloto, onde está concentrada a maior parte dos postos de trabalho da capital federal. Visto isso, os ônibus interestaduais e semiurbanos são os meios de transportes mais utilizados pelos trabalhadores, sendo objeto de grande circulação de pessoas e potencial disseminador de microrganismos. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi desenvolver um estudo transversal sobre as possíveis variantes de microrganismos presentes e possíveis disseminação dos microrganismos no transporte público do Distrito Federal. Para isso, foram aplicados 108 questionários por meio das redes sociais de modo a avaliar os Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) dos indivíduos que utilizam transporte público do Distrito Federal, juntamente com levantamentos bibliográficos para identificar as possíveis variantes de microrganismos presentes no transporte público. Das respostas avaliadas, 72,2% são do sexo feminino, com a mediana de idade de 37,2, com 80,56% das pessoas usaram o ônibus durante a pandemia e 16,7% foram diagnosticados com a covid-19. Sendo a maior parte dos entrevistados moradores da cidade satélite de Ceilândia, 16,50%. Entre os usuários de ônibus, 9,3% pertencem à área da saúde, o que pode contribuir para a disseminação de microrganismos patogênicos, todavia, a maior parte dos entrevistados são estudantes e estagiários com 22%. Dos entrevistados 39,80% consideravam a limpeza dos ônibus ruim, em comparação com atualmente que os consideram como boa pelos entrevistados, sendo 49,10%. Entretanto, de acordo com 68,50% dos entrevistados, não houve a redução do número de passageiros no transporte havendo um maior risco para a transmissão da covid-19. Quando questionados sobre os cuidados pessoais adotados antes da pandemia, 49,10% não utilizava nenhum método. Entre os entrevistados já diagnosticados com COVID-19, 72,20% não apresentavam nenhuma comorbidade, mas 5,60% possuíam diabetes, alterações genéticas, alterações respiratórias e 11,10% alterações cardíacas. Entre as pessoas diagnosticadas com CoVID-19 o sexo feminino apresentou 83,3% enquanto o sexo masculino apenas 16,7%, sendo que 72,2% dessas pessoas não apresentavam comorbidades. Sendo assim, pode-se entender que o interior dos ônibus são locais de transmissão de diferentes categorias de microrganismos, entre este o vírus da sars cov-19 servindo como fonte transmissão destes microrganismos para os usuários do transporte, sendo necessários mais estudos para determinar a quantidade e o nível de infecção destes microrganismos dentro do transporte público.

Palavras-chave: Microrganismos; Transporte público ; Brasília.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
MÉTODO	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

Da mesma forma que acontece com o ser humano, as cidades são capazes de construir identidades. Com isso, algumas se definem por conta da sua função na produção de bens e serviços, pelas suas particularidades naturais e outras por meio da sua função na política do país. Assim foi com Brasília, que nasceu e se desenvolveu para se tornar a capital do Brasil, fazendo parte de uma tática governamental de interiorizar a performance econômica do país. Sendo assim, Brasília se manifesta como metrópole remota e polinucleada, titulada por um centro, o Plano Piloto, o qual apresenta várias cidades subordinadas a ele, chamadas cidades-satélites. (CIDADE & MORAES, 2004; NUNES, 2014; DERNTL, 2020)

Visto isso, o desenvolvimento da população ao longo dos anos de história da cidade nos permite observar a capacidade que a capital apresenta de atrair as pessoas. Por esse motivo se torna relevante visualizar a expansão demográfica e dinâmica do mercado de trabalho local, pois essa dinâmica demográfica foi o motivo da origem das regiões administrativas, que por conta da sua veemência, foi além das suas demarcações geográficas e políticas. Sendo atualmente mais de 2,8 milhões de pessoas espalhadas entre o Plano Piloto e as 30 cidades satélites (NUNES, 2014).

Frente a isso, a maior parte das pessoas de Brasília vivem nas Cidades Satélites e todos os dias se deslocam para o Plano Piloto, que é onde está concentrada a maior parte dos postos de trabalho da capital federal, o que torna a mobilidade urbana um tema importante, pois faz parte da vida de todas as pessoas que precisam dela para efetuar suas atividades do dia a dia referentes a trabalho, estudo, consumo, lazer, etc. Tornando a circulação de pessoas fundamental para a subsistência das cidades e tendo suas circunstâncias gerais interferindo na condição de vida de seus habitantes (CARVALHO, 2018). De modo que, os ônibus interestaduais semiurbanos são os meios de transportes mais utilizados pelos trabalhadores para chegarem em seus trabalhos no Distrito Federal (LISBOA, 2018).

Todavia, o ônibus é o local, onde ocorrer uma grande circulação de pessoas, sendo considerado como uma fonte de grande potencial na disseminação de microrganismos para

os indivíduos (RODRIGUES;NISHI;GUIMARÃES, 2006) que o utilizam no dia a dia. Já que, o ser humano convive rodeado com a presença de vários microrganismos, nos quais podem ser benéficos e necessários ao indivíduo,sendo desse modo inofensivos. Porém, por vezes, esta interação entre o indivíduo e o microrganismo pode ocasionar uma infecção (NEELY & SITTIG, 2002).

Pois sabe-se que , os microrganismos conseguem se multiplicar e sobreviver em inúmeros superfícies , que a partir deles, irá transmitir os germes a um novo hospedeiro (FERREIRA, 2009 apud AMORIM et al, 2017). Bem como, os tipos de material e o seu cuidado que tem efeito sobre a multiplicação dos microrganismos, que em casos da deficiente da limpeza da superfície, esta irá permanecer contaminada sendo uma via de contágio. Mostrando assim que o ambiente e a população é um fator que influencia e pode ajudar e favorecer a transmissão de infecções(MENDONÇA et al, 2008).

Que mesmo se cada microrganismo tenha uma porta de entrada e possui um tipo de transmissão e um tipo de forma de contágio mais específica,ainda assim, todas podem ser ocasionadas por uma infecção por vias indiretas,isto é, por meios do contato ou manejo de superfícies que podem estar contaminadas, considerando as mãos como porta de entrada para o início da infecção, pois estas, podem ser direcionadas a boca, assim podendo iniciar um ciclo oral-fecal que é de fundamental importância para diversas doenças, ou levar para as demais partes do corpo (MENDONÇA et al, 2008).Tendo os assentos,as barras de segurar, a janela e entre outros componentes que contém a presença dos microrganismos dentro do ônibus.

Objetivo deste trabalho é desenvolver um estudo transversal sobre as possíveis variantes de microrganismo presente e possível disseminação dos microrganismos no transporte público do Distrito Federal, tal como o conhecimento, atitudes e práticas dos usuários do transporte público sobre esses microrganismos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Distrito Federal, juntamente com os 12 municípios do estado de Goiás que o cercam, compõem uma região com cerca de 4 milhões de indivíduos, que todos os dias compartilham sistemas de mobilidade, serviços de saúde e educação e comercializam ou adquirem serviços em geral. Portanto, quando o convívio urbano vai além dos limites políticos, faz sentido definir o local como metropolitano. (CODEPLAN, 2019)

Visto isso, grande parte dos empregos do Distrito Federal estão relacionados a serviços públicos e administrativos, seguida pelas indústrias que se concentram no Plano Piloto, fazendo com que uma das dificuldades mais relevantes do progresso urbano seja a urgência de apresentar transportes adequados para conectar os passageiros das cidades satélites às empresas do Plano piloto e, inversamente, para proporcionar empregos nas cidades satélites. (HARTMAN, 2017)

Com isso, o Distrito Federal é constituído pela Capital Federal Brasília e 31 cidades, chamadas de cidades satélites, sendo elas: Gama, Taguatinga, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina, Paranoá, Jardim, Núcleo Bandeirante, Ceilândia, Guará, Cruzeiro, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas, Lago Sul, Riacho Fundo, Lago Norte, Candangolândia, Águas Claras, Riacho Fundo II, Sudoeste/Octogonal, Varjão, Park Way, SCIA (Estrutural), Sobradinho II, Jardim Botânico, Itapoã, SAI, Vicente Pires e Fercal. Dessa maneira, o método de transporte público coletivo do DF (STPC/DF) é fragmentado em um serviço fundamental formado por empresas e cooperativas, o qual é exercido por 5 bacias que operam em localidades distintas (URANI, 2019).

Entretanto, o elevado fluxo de indivíduos dentro dos ônibus, pode favorecer a contaminação do ambiente, que acontece pelo contato dos passageiros com a superfície a ser contaminada, ocasionando a transmissão e a disseminação dos microrganismos entre as pessoas (Ferreira, 2009 APUD AMORIM et al,2017).

Os microrganismos são descritos em sua definição como, seres microscópicos, o que significa que individualmente são invisíveis ao olho nu. Além de, possuírem diferentes tipos de interseções e graus de mutualismos, parasitismo e comensalismo, dispendo também da

capacidade de habitar diferentes ecossistemas, como por exemplo, a microbiota normal do ser humano, animais e plantas. Além disso, são capazes de sobreviver a qualquer ambiente que lhe proporcione condições de vida. Sendo, uma parcela desses microrganismos patogênicos, que causam doenças e a deterioração dos alimentos e equipamentos que não passam por um processo de armazenamento ou higienização adequada. (VERMELHO, et al, 2019; MANUAL, 2016)

Estes agentes são capazes de causar doenças infecciosas nos seres humanos. E são divididos em cinco principais grupos de microrganismos como os fungos, helmintos, bactérias e vírus. Sendo que, cada um dos microrganismos contém seu próprio nível de complexidade, contendo uma estrutura organizada, com a capacidade de se reproduzir e crescer, havendo em sua estrutura o DNA, que é encarregado pela hereditariedade. (LEVINSON, 2016; MURRAY, 2017; VERMELHO et al, 2019)

Ainda assim, o contato com alguns tipos de microrganismo não indica que o indivíduo desenvolverá algum tipo de doença ou infecção, pois o ser humano convive naturalmente com alguns espécimes de microrganismo e é dependente de maneira direta ou indireta deles para determinadas funções, como por exemplo, a proteção da pele ou da mucosa contra microrganismos nocivos.(MANUAL, 2016).

Em pesquisas feitas nos ônibus da região de alto Paranaíba, Minas Gerais, foram observados microrganismos como *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.* dentre outros patógenos, presentes nos locais onde há maior contato com o público dentro do ônibus (AMORIM et al,2017). Assim, ocorrendo a disseminação de vários tipos de microrganismos nas superfícies do automóvel e as mesmas, poderão passar para o indivíduo que irá carregá-los para outros locais, aumentando o ciclo de disseminação.

Havendo atualmente uma situação pandêmica ocasionada pelo vírus SARS-COV-2, que participa ao subgênero sarco vírus pertencente à família coronaviridae, possuem uma capacidade de transmissão e disseminação elevada ao seres humanos, ocorrendo a transmissão através de gotículas produzidas pela tosse ou espirro, aerossol ou por contato com pessoas infectadas, desta maneira, sendo necessários seguir as medidas de prevenção como distanciamento social, higienização das mãos, uso de máscara, isolamento e quarentena de casos suspeitos e confirmado. Desta maneira, é necessário evitar neste

momento de pandemia aglomerações em locais fechado com pouca ventilação (MINISTÉRIOS DA SAÚDE, 2021a; MINISTÉRIOS DA SAÚDE, 2021b), sendo os ônibus um local propenso para a disseminação desta espécie viral.

3. MÉTODO

O presente trabalho é um estudo transversal, por meio, da aplicação de um questionário online para avaliar os Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) dos indivíduos que utilizam transporte público do Distrito Federal, juntamente com levantamentos bibliográficos para identificar as possíveis variantes de microrganismos presente no transporte público.

GERAÇÃO DE DADOS

Utilizou-se na pesquisa, um inquérito online para a coleta de dados.

Sendo coletadas 108 respostas do questionário de indivíduos que utilizam o transporte público do DF, utilizando a plataforma google formulário sendo aplicado online pelas plataformas whatsapp, instagram, facebook e outros aplicativos . Havendo como critério de inclusão indivíduos maiores de 18 anos que utilizam os ônibus do distrito federal, e tenham assinado e concordado com o cabeçalho do questionário (TCLE), sendo uma participação voluntária e anônima.

No levantamento bibliográfico foram utilizadas pesquisas semelhantes feitas em regiões distintas do Brasil e do mundo, com o intuito de identificar os principais microrganismos presentes nos interiores dos ônibus descritos pela literatura,utilizado estudos bibliográficos das bibliotecas eletrônicas Scientific Electronic Library Online (SciELO), Revista Psicologia e Saúde em Debate, publicações do ministério da saúde e entre outras publicações relacionados com a possível presença desses microrganismos no transporte público do DF.

Importante salientar que somente os alunos responsáveis pelo projeto e o professor orientador terão acesso às informações presentes no questionário.

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Distrito Federal, uma das 27 unidades federativas do Brasil, se localizando na região centro-oeste do país, ocupando uma área de 5.783 km². Esta

unidade federativa é dividida entre 33 regiões administrativas, sendo uma delas, Brasília, a capital federal do país e sede do governo do Distrito Federal.

A capital confere o local onde se concentra uma grande parcela das oportunidades de emprego, lazer, estudo, dentre outras atividades. Proporcionando, assim, uma grande movimentação de pessoas das cidades satélites como Taguatinga, Ceilândia, Gama, Recanto das Emas, Guará e entre outras cidades para o plano piloto, ocasionando assim, um número elevado de veículos das cidades administrativas para o centro. Esta movimentação é feita tanto por veículos de transporte privado, como carro e motocicleta, quanto por públicos como metrô e ônibus, sendo o ônibus o meio de transporte mais utilizado pelos trabalhadores ao efetuar seu deslocamento.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados oriundos dos questionários foram analisados e tabulados em planilhas no Excel e Microsoft Word 2010 e posteriormente organizados em gráficos, evidenciando os valores alcançados.

COMITÊ DE ÉTICA

O projeto foi submetido e aprovado pelo conselho de ética e pesquisa de projeto de número: 44797421.0.0000.0023, aprovado no dia 29 de maio de 2021.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 108 respostas mediante a aplicação do questionário online, nele observou-se opiniões, observações e vivências distintas. Entretanto, para chegar nesse total, foram excluídos entrevistados que não utilizam os ônibus do Distrito Federal, menores de 18 anos ou que não concordaram ou não assinaram as observações descritas no TCLE do inquérito. Dentre esses 108 entrevistados, obteve-se uma mediana de idade de 37,2 sendo a maioria do sexo feminino, com 72,2%. No que tange à parcela já diagnosticada com COVID-19, verifica-se que entre os indivíduos que permaneceram fazendo uso do transporte público no período de pandemia, somente 16,7% foram diagnosticados.

Na pesquisa “como anda meu ônibus” feita pelo Instituto de Fiscalização e Controle - IFC (2020) foi notório, que grande parte dos entrevistados representaram sexo feminino, englobando 57,8% dos participantes. Em outro projeto desenvolvido pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal - CODEPLAN (2020), utilizando os dados adquiridos pela pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) em 2018 , foi evidente, que no Distrito Federal o principal meio de transporte utilizado pelas mulheres com destino ao trabalho foi o ônibus, com 42,94%. Deste modo, podemos entender que uma parcela considerável de mulheres utilizam os ônibus como o principal meio de transporte para locomoção e realização de atividades cotidianas, sendo mais sujeitas a exposição de microrganismos patogênicos ou não, presentes dentro destes automóveis. Então, constituem maiores possibilidades de serem infectadas.

Outro dado coletado pelo questionário foi o local de moradia do participante, no qual a maior parte reside nas cidades satélites, como Ceilândia (16,50%), Taguatinga (9,20%), São Sebastião(7,34%), Vicente Pires (6,40%) e Águas Claras/Arniquireiras (6,40%), Asa norte (4,60%), Sobradinho (4,60%), Asa Sul (3,70%), Planaltina (3,70%) e Guará (3,70%) e outras cidades indicadas pela Tabela 1.

Tabela 1: Cidades que os entrevistados residem

Cidades	Porcentagem
Ceilândia	16,50%
Taguatinga	9,20%
São Sebastião	7,34%
Vicente pires	6,40%
Águas claras/ Arniquireiras	6,40%
Asa norte	4,60%
Sobradinho	4,60%
Asa sul	3,70%
Planaltina	3,70%
Guará	3,70%

Fonte: ARAÚJO,2021

Legenda: Cidades satélites que foram citadas em menor proporção: Gama, Paranoá, Recanto das Emas, Águas lindas, Jardim Botânico, Jardins Mangueiral, Novo gama, Riacho fundo I e II, Samambaia Norte/ Sul, Sol Nascente, Valparaíso de Goiás, Areal, Cruzeiro, Granja do torto, Itapoã, Santa Maria, Santo Antônio do Descoberto, São Sebastião e Setor de clube Sul.

As tabelas 2 e 3 demonstram que alguns entrevistados pertencem à área da saúde, sendo indivíduos com contato direto com milhares de microrganismos hospitalares, em especial os enfermeiros(3,70%) e os médicos veterinários(2,20%), podendo ocorrer a transmissão de microrganismos patogênicos ao ambiente ou a terceiros, da forma que, os enfermeiros e outros profissionais da saúde, estão atuando direto com casos de covid-19, aumentando desta maneira risco desses profissionais adoecer por esta doença (OLIVEIRA et al, 2020).havendo também os profissionais de educação física (2,80%) que não estão em contato direto com as indivíduos doentes, mas lidam no dia dia com diferentes pessoas, correndo o risco do contágio. Em contrapartida, as áreas de atuação mais presentes entre os entrevistados são os estagiários e estudantes (22%), secretária, recepcionista,caixa, segurança (13,80%), diarista, empregada doméstica, faxineira (8,30%), comerciante e vendedor (7,30%), auxiliar de limpeza, auxiliar de produção, auxiliar de saúde, auxiliar administrativo (6, 40%), alguma destas profissões exigem muito contato com o público, podendo aumentando risco de transmissão do covid-19, observado também em pesquisas que alguns materiais utilizados nesta áreas com cédulas de dinheiro, moedas e canetas ,foi possível encontrar microrganismos como Staphylococcus sp, Escherichia coli, streptococcus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Bacillus sp, Staphylococcus coagulase-negativo, Enterococcus sp e entre outros microrganismos semelhantes os que foram encontrados no interior de transportes públicos na cidade de alto paraíba/MG, de modo que, os principais agentes encontrados foram Bacillus sp, streptococcus, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis e entre outros agentes(FERREIRA et al, 2012; GARCIA, 2012; AMORIM et al, 2017). Sendo possível se entender que sem a higienização correta das mãos, o microrganismo descrito tem uma alta possibilidade de contaminação nos interiores dos ônibus por meio do contato das mãos dos indivíduos e das estruturas internas.

Tabela 2: profissionais da saúde

Área da saúde	Porcentagem
Enfermagem	3,70%
Educação física	2,80%
Medicina Veterinária	2,80%

Fonte: ARAÚJO,2021

Tabela 3: Cargos ocupados.

Profissões gerais	Porcentagem
Estudante/Estagiário	22,00%
Secretária/ recepcionista/ caixa/ segurança	13,80%
Diarista/ Empregada doméstica/ Faxineira	8,30%
Comerciante/Vendedor	7,30%
Auxiliar de limpeza/auxiliar de produção/auxiliar de saúde/auxiliar administrativo	6,40%

Fonte: ARAÚJO,2021

Na tabela 4, estão expressas as opiniões dos entrevistados sobre a higienização do transporte, se presenciou a limpeza, se é funcional e sobre as atitudes de terceiros em seu interior. Dos entrevistados, 49,10% acham a atual limpeza dos ônibus “boa” em comparação aos anos anteriores, no qual, 39,80% consideravam “ruim”. Logo em seguida foi perguntado se os entrevistados tiveram a oportunidade de presenciar alguma limpeza sendo feita durante a espera nos terminais, obtendo 67,60% de respostas negativas a esta questão. Levando em consideração que muitos desses indivíduos possuem o hábito de aguardar pelo transporte apenas em paradas de ônibus e sabendo que a limpeza é feita somente nos terminais como é determinado pela Lei° 6.577, que obriga todas as operadoras de ônibus a higienizam os veículos a cada parada nos terminais de ônibus durante o período de pandemia, compondo como obrigatória a limpeza das estruturas com maior contato dos frequentadores, como as barras de apoio, janelas, ar-condicionados, catracas, dentre outras.

Todavia, não foram encontradas informações sobre a frequência da higienização nos abrigos de ônibus presentes nas distintas cidades do DF.

Desta maneira, pode-se entender, que há a possibilidade da entrada de diferentes microrganismos no transporte entre os terminais, abrigos de ônibus, como foi descrito no estudo feito por Pinho e Guimarães (2020). No qual foram encontradas em diferentes pontos de ônibus da cidade de Salvador cepas de *Staphylococcus* spp. Compendo um alerta tanto para a população, quanto para os órgãos competentes sobre a necessidade de higienização destes locais. Além disso, 42,60% dos entrevistados acreditam que medidas sanitárias ajudam “em parte” na diminuição da população de microrganismos presente nos ônibus. Contudo, ainda são considerados locais “pouco seguros do ponto de vista sanitário” por 76,90% dos participantes da pesquisa, mesmo com a adoção do novo protocolo de limpeza entre os terminais.

Outro ponto questionado pelos entrevistadores foi sobre o uso de máscaras entre os passageiros, de forma que, 62% dos indivíduos já presenciaram pessoas retirando ou ficando sem esta forma de proteção dentro do transporte. E de acordo com 63,90% dos entrevistados, não houveram relatos dos funcionários do transporte, sendo estes o cobrador e o motorista, chamando a atenção dessas pessoas. Desta maneira, há uma maior exposição desses indivíduos ao SARS-COV-2, como maior vulnerabilidade a outros tipos de enfermidades transmitidas por aerossóis ou por meio oro-fecal. Uma vez que, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), as máscaras têm a função de diminuir a transmissão e propagação do vírus, assim reduzindo a possibilidade de contato e infecção, servindo como uma barreira contra possíveis microorganismos (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2021).

Outra pergunta feita pelos pesquisadores, foi sobre a redução de passageiros nos ônibus durante a pandemia, no qual, de acordo com os entrevistados, não houve diminuição significativa (68,50%). Desta maneira, os transportes continuam em situação de lotação e de acordo com os dados do estudo “como anda meu ônibus”, 66,76% dos usuários classificaram a quantidade de passageiros como “péssima”, indicando que mesmo neste momento de necessidade de distanciamento social, os órgãos competentes não dispuseram de investimentos para o aumento da frota de ônibus, ocasionando aglomerações de pessoas no ambiente e conseqüentemente, o aumento do risco de transmissão do novo coronavírus (SARS-CoV-2) entre os passageiros. Apesar disso, de acordo com 73,1% participantes, os

ônibus que não possuem ar-condicionado geralmente estão com os vidros abertos durante a viagem, proporcionando a renovação do ar no espaço. Entretanto ainda se faz necessário outros tipos de métodos para a redução do contágio, visto que, mesmo havendo a ventilação do local, o mesmo pode estar em estado de superlotação, facilitando a transmissão direta do vírus.

Para mais, outro fator relevante está relacionado à presença de ar-condicionado em alguns modelos de ônibus no Distrito Federal. Essa variedade de ônibus não comporta a possibilidade de abertura das janelas, então, a ventilação do ambiente é feita apenas pelo sistema de refrigeração de ar (ar-condicionado). Sendo os momentos de abertura das portas para entrada e saída de passageiros a única maneira de renovação de ar. Essa característica condiciona os passageiros a um contato mais prolongado com possíveis microrganismos suspensos no ar, inclusive com o SARS-CoV-2.

Um estudo realizado utilizando do rastreamento de 3 famílias acometidas por COVID-19, aponta a forma de contágio através do recebimento do mesmo fluxo de ar devido ao alinhamento dos indivíduos diante da mesma unidade evaporadora, com um único indivíduo infectado. A conclusão do estudo demonstrou que os aparelhos de refrigeração aumentam a distância de alcance das gotículas aerolizadas (abaixo de 5µm) contaminadas com SARS-CoV-2 e esse fato somado a não abertura das janelas durante as viagens propiciam o contato de mais pessoas ao vírus e por um período mais prolongado. Diante disso, a presença de apenas um indivíduo infectado dentro de modelos de ônibus como esse, se torna um fator de risco para diversos passageiros (CAMPOS; GUEDES, 2020).

Tabela 4: Opinião geral sobre a limpeza, condutas, e observações sobre os ônibus.

Opiniões gerais	Porcentagem
Antes da pandemia, como era considerada a limpeza dos ônibus?	
Ruim	39,80%
Atualmente, como é considerada a higienização do transporte contra a covid-19?	
Boa	49,10%
Se presenciou a limpeza dos ônibus sendo feita nos terminais?	

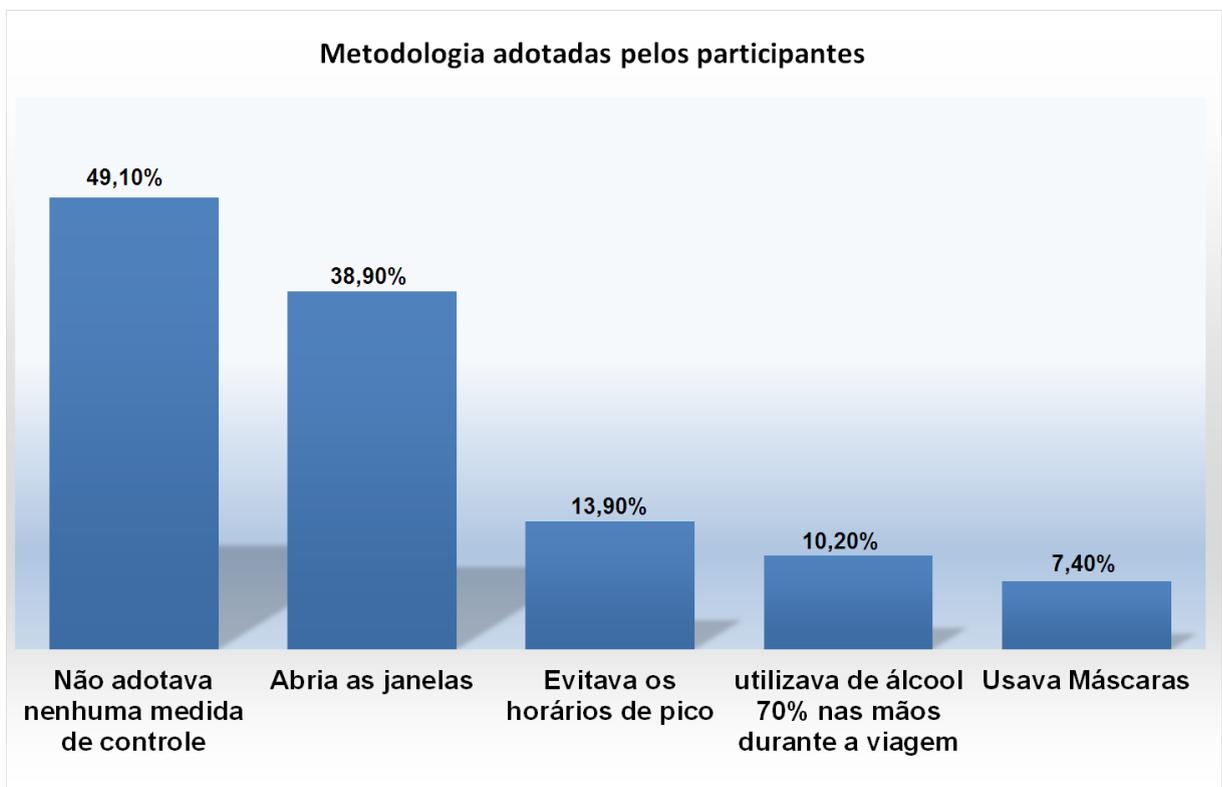
Não	67,60%
As medidas sanitárias feitas nos ônibus são eficientes para combater a presença de microrganismos?	
Em parte	42,60%
Presenciou algum passageiro sem máscara ou tirando a máscara dentro do ônibus.	
Sim	62%
Teve chamada de atenção pelo cobrador ou motorista?	
Não	63,90%
Houve redução no número de passageiros aceitos dentro do ônibus neste momento de pandemia ?	
Não houve redução	68,50%
Em ônibus tradicionais, os transportes estão com os vidros abertos ou fechados?	
Abertos	73,1%%
A presença do ar-condicionado em alguns ônibus pode ajudar na propagação de microrganismos no ambiente e nas pessoas?	
Sim	60,20%
O ônibus é considerado um espaço seguro do ponto de vista sanitário?	
Não	76,90%

Fonte: ARAÚJO,2021

No caso dos cuidados pessoais, foi indagado a respeito dos cuidados que os mesmo tinham no interior do transporte antes do advento da pandemia. Sendo que, 49,10% assinalaram a alternativa de que “não utilizavam nenhum método específico de cuidados no interior do ônibus”, entretanto, alguns dos entrevistados indicaram que utilizavam álcool em gel 70% (39,90%), evitavam os horários de bico(13,90%), abriam as janelas (38,90%) ou que utilizavam máscaras (7,40%). Porém, observou-se um viés de informação nessa questão,

visto que possuía a possibilidade de marcar mais de uma alternativa e pelas respostas, pois no Brasil não havia a cultura da utilização de máscara em ambientes públicos antes de 2020. Este hábito foi adquirido pela população como um método de controle da COVID-19, sendo uma das regras determinadas pela Lei nº 13.979 de 2020 sancionada pelo presidente da república. Além disso, é indicada para a proteção pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Ministério da Saúde (MS), as respostas da pergunta podem ser conferidas no gráfico 1 (BRASIL,2020 ; BRASÍLIA,2020).

Gráfico 1: Metodologia que foram adotadas pelos participantes antes da pandemia dentro dos veículos

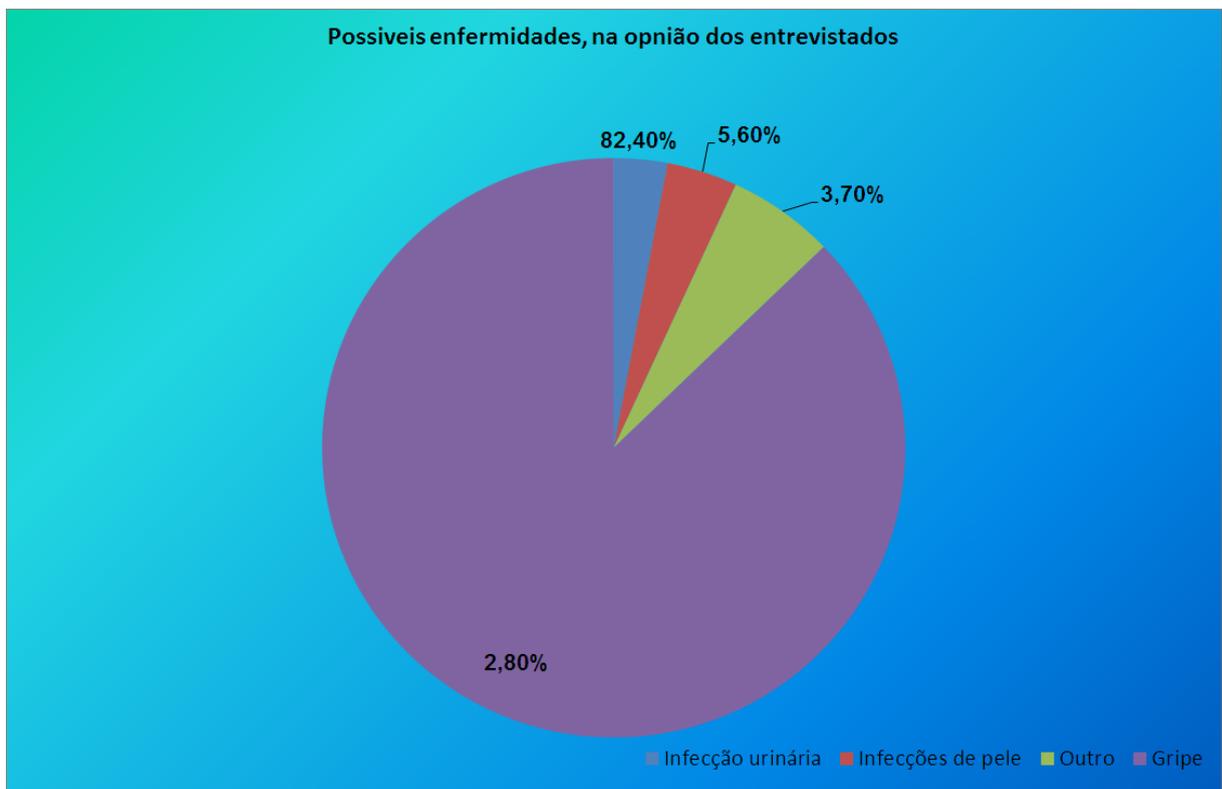


Fonte: ARAÚJO,2021

No gráfico 2, está indicado os tipos de enfermidades que de acordo com os conhecimentos gerais dos entrevistados poderiam ser adquiridas dentro do ônibus. De acordo com 82,40% dos indivíduos, destaca-se a gripe, uma enfermidade respiratória de etiologia viral, com sintomatologias como dor de garganta ,febre, cefaléia, diarreia, dor muscular, coriza, etc. Sua transmissão se faz por aerossóis, com maior potencial de contágio

em locais fechados e com menor circulação de ar, possibilitando maior permanência dos fragmentos suspensos no ambiente e em superfícies, podendo ser transmitida pelo espirro e tosse, trata-se de uma doença frequentemente citada e conhecida pela população, pois é extremamente prevalente. Apresenta ainda, características semelhantes ao novo coronavírus, abrangendo uma sintomatologia e transmissão que geralmente ocorre em locais fechados e com muita circulação de pessoas, assim ocorrendo a associação entre ambas pela população (CAMPOS, 2014; PANCE, 2021). Os entrevistados também citaram outros tipos de doenças, como infecção de pele (3,70%), infecção urinária (2,80%) e outras (5,60%).

Gráfico 2 : Tipos de enfermidades que na opinião dos entrevistados podem ser adquiridos dentro do ônibus antes da pandemia?



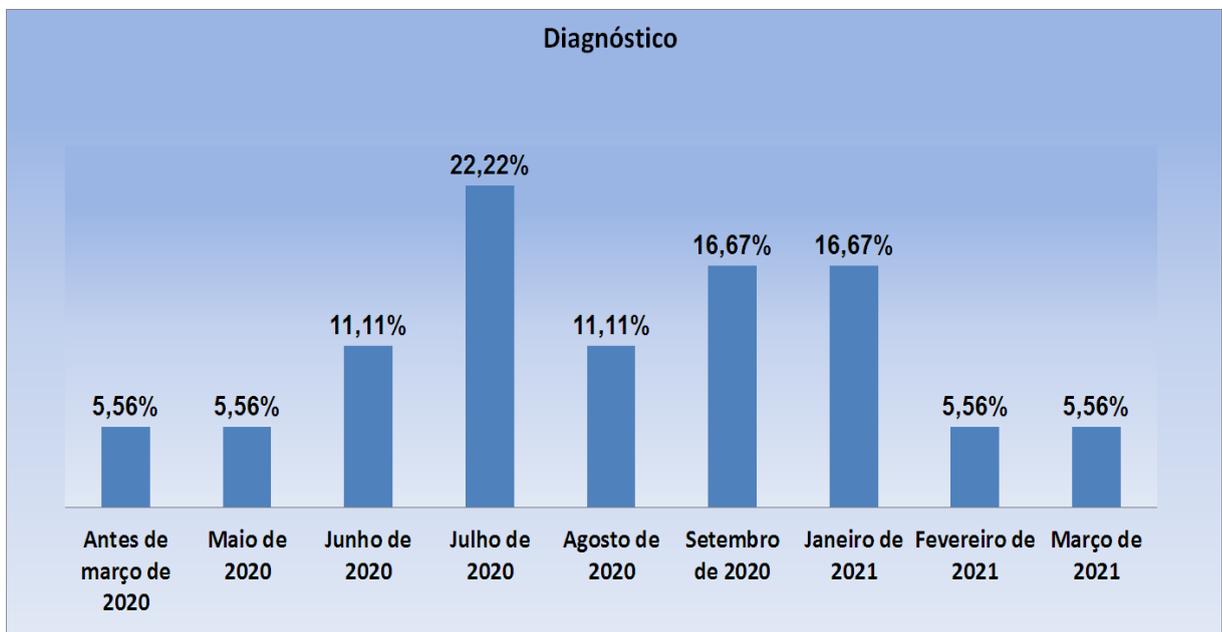
Fonte: ARAÚJO, 2021

Como exposto anteriormente, dentre as 108 pessoas entrevistadas na região do DF e entorno, apenas 18 já foram diagnosticados com COVID-19, compondo 16,7% do número amostral. No que se refere ao período de diagnóstico da doença (gráfico 3), temos relatos de antes de Março de 2020 com 5,6%, em Maio de 2020 também com 5,6%, Junho de 2020 com 11,1%, Julho de 2020 com 22,2%, Agosto de 2020 com 11,1%, Setembro de 2020 com 16,7%,

Janeiro de 2021 com 16,7%, Fevereiro e Março de 2021 ambos com 5,6%. Diante dos dados coletados, destaca-se o mês de Julho de 2020 devido ao maior relato de diagnósticos, seguido por Setembro de 2020 e Janeiro de 2021 com 16,7% e Junho e Agosto de 2020 com 11,1%.

Observando os dados divulgados pelo Boletim Epidemiológico 182, realizado pela Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal (SESDF), representados em uma curva de casos em 2020, houve um aumento considerável iniciando em Maio e se tornado expressivo nos meses de Junho e Julho, principalmente em Julho, agregando aos resultados obtidos através da aplicação dos questionários. Ademais, de acordo com o Boletim Epidemiológico 485, houve uma queda na curva nos meses de Agosto, Setembro e Outubro de 2020, uma pequena curva crescente entre Novembro e Dezembro, com um aumento expressivo entre Fevereiro e Abril de 2021, não refletindo nos demais resultados obtidos nesta pesquisa, porém vale ressaltar que mesmo com queda na curva de casos nos períodos destacados, os números de casos eram consideráveis.

Gráfico 3 : Período de diagnóstico



Fonte: SILVA, 2021

Observando que dos entrevistados, o sexo feminino representou 83,3% entre as pessoas já diagnosticadas com COVID-19, enquanto o sexo masculino representou apenas 16,7%. Dado este também presente no Boletim Epidemiológico 182, em que, o percentual de

mulheres alcançou 52,9% dos casos e de homens 47,1%. Vale destacar, que mesmo com um maior número de mulheres acometidas, o maior número de óbitos recai sobre os homens, com 58,6%.

No que se refere a idade dos participantes com COVID-19, obteve-se uma mediana de 22,5. Houveram pessoas entre 19 e 54 anos, sendo 21 e 22 anos os mais frequentes. Dado esse que não se assemelha aos obtidos pela SESDF, que observou um maior número de casos entre 30 e 49 anos. Essa diferença nos resultados pode estar relacionada aos meios de coleta de informação utilizados. No presente estudo, utilizou-se de mídias sociais para a divulgação do formulário online e é de conhecimento geral que pessoas mais jovens possuem uma maior facilidade com tecnologia e conseqüentemente um maior acesso. Visto também, que os entrevistados já diagnosticados com COVID-19 entram na parcela de pessoas recuperadas da doença, corrobora-se os dados analisados no Boletim Epidemiológico 182, que apresentou uma letalidade de 0,2 para indivíduos entre 20 e 29 anos, que entra em discrepância com uma letalidade de 13,5 referente a indivíduos de 70 a 79 anos.

Assim como a maioria dos entrevistados não apresentavam qualquer comorbidade, a grande maioria das pessoas já diagnosticadas também não, representando 72,2%. A comorbidade com maior percentual refere-se às alterações cardíacas, com 11,1%, descrito na tabela 5. Dado esse que se assemelha aos obtidos pela SESDF no Boletim Epidemiológico 485, que realizou uma coletânea dos dados obtidos desde o início da pandemia até Junho de 2021 no Distrito Federal. Segundo o Boletim, dos 430.461 casos registrados até então, apenas 31.741 indivíduos apresentavam comorbidades, representando cerca de 7,4% dos casos. Dentre as comorbidades, as cardiopatias se mostraram mais prevalentes, compondo 18.042 casos. Visto isso, o presente estudo, mesmo detendo de um número amostral bem reduzido em comparação aos dados do governo do Distrito Federal e também com enfoque apenas nos usuários de transporte público, conseguiu alcançar resultados semelhantes, demonstrando uma possível fragilidade entre os indivíduos cardiopatas.

Tabela 5: Comorbidades entre os entrevistados já diagnosticados com COVID-19

Comorbidades	Porcentagem
Diabetes	5,60%
Alterações genéticas	5,60%

Alterações respiratórias	5,60%
Alterações cardíacas	11,10%
Nenhuma	72,20%

Fonte: SILVA, 2021

No tocante dos cargos ocupados pelos entrevistados já diagnosticados, a maior percentagem está entre os estudantes ou estagiários, com 33,3%, seguido por microempresários com 11,1% e enfermeiros também com 11,1%. A maior casuística encontrada entre estudantes/estagiários pode estar relacionada com as idades mais prevalentes entre os diagnosticados encontradas no estudo (21 e 22 anos). Os microempresários, de maneira geral, possuem contato com diversas pessoas de diferentes faixas etárias e os enfermeiros possuem contato direto com pessoas enfermas, podendo ser considerado um fator de risco, como é mostrado na tabela 6.

Tabela 6: Cargos ocupados entre os entrevistados já diagnosticados com COVID-19.

Cargo Ocupado	Porcentagem
Militar	5,60%
Diarista/ Empregada doméstica/ Faxineira	5,60%
Professor	5,60%
Secretária/ recepcionista/ caixa/ segurança	5,60%
Auxiliar de cozinha	5,60%
Engenheiro/Publicitário	5,60%
Supermercado	5,60%
Outros	5,60%
Microempresário	11,10%
Enfermagem	11,10%
Estudante/Estagiário	33,30%

Fonte: SILVA, 2021

Os locais de moradia dos participantes já diagnosticados incluem, Vicente Pires (22,2%), Águas Claras/Arniquireiras (16,7%) e Asa norte (11,1%), houveram também pessoas de Taguatinga, Planaltina, Asa Sul, Jardins Mangueiral, Valparaíso, São Sebastião, Granja do torto, Guará e Ceilândia, todos representando 5,6%. As linhas de ônibus mais comuns entre esses indivíduos resumem-se ao Plano Piloto (Asa Sul com 18,2% e Asa Norte com 30,3%), Águas Claras/Arniquireiras e Taguatinga com 9,1%. Levando em consideração que a grande maioria da população utiliza do transporte público para trabalhar e estudar no centro do Distrito Federal, ou seja, no Plano Piloto, essa região se torna expressiva em concentração de pessoas e um ponto convergente de fluxo de pessoas e mercadorias. E de acordo com o Boletim de Epidemiologia 485 e os dados referentes ao início da pandemia até o mês de Junho de 2021, o Plano Piloto constitui uma das localidades com o maior número de casos, assim como, há um maior percentual entre os entrevistados que utilizam linhas de ônibus para essa localidade. Ademais, ainda segundo o Boletim, em número de casos no Distrito Federal, há um destaque para Ceilândia, Plano Piloto, Taguatinga e Águas Claras/Arniquireiras. Com enfoque em Ceilândia que apresentou 47.736 de casos confirmados, porém vale evidenciar que os dados referentes a essa região foram contabilizados juntamente com Sol Nascente. Destacando-se, então, o Plano Piloto com o maior número de casos confirmados isoladamente, com 41.507 casos.

Além das linhas compartilhadas, deve-se levar em consideração os horários mais frequentes entre os entrevistados diagnosticados, sendo o horário das 05 às 08 horas o mais comum entre eles, com 27,6%, seguido por 09 às 11 horas, 15 às 16 horas e 17 às 20 horas, todos com 17,2%. Períodos entre 12 e 14 horas e 20 e 00 horas também foram evidenciados, porém com menor relevância, com 10,3%.

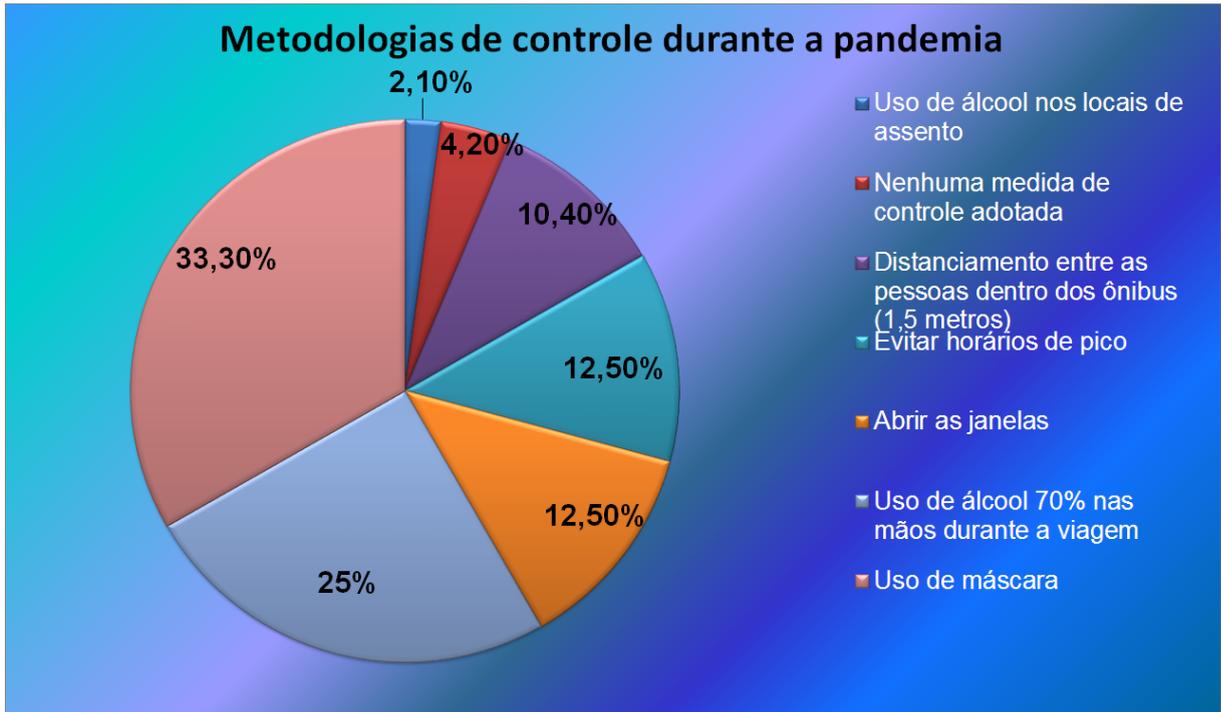
Mesmo antes da pandemia e de todas as recomendações de prevenção mundiais, 61,1% dos entrevistados já diagnosticados mantinham o hábito de higienizar as mãos após a utilização dos transportes públicos; 94,4% já tinham o costume de lavar as mãos ao chegar em casa; 66,7% costumam lavar as roupas utilizadas e 50% costumam higienizar seus objetos (celular, bolsa, etc) após a utilização dos ônibus. Esse achado pode estar relacionado com o descaso público a respeito da manutenção sanitária dos ônibus, visto que, a maioria dos entrevistados consideravam esse aspecto “ruim” antes da pandemia, expresso na tabela 4.

Desse modo, é certo considerar que o ambiente do transporte público não era considerado sanitariamente seguro.

Ainda a respeito dos hábitos pessoais e higiênicos dos entrevistados já diagnosticados com COVID-19, dois indivíduos no estudo relataram que não houve a adoção de medidas de segurança, mesmo após todas as recomendações dos órgãos governamentais e de saúde, representando uma frequência de 4,2%. Vale ressaltar que esses indivíduos, não apenas, se tornam vulneráveis contra o novo Coronavírus, como também, aumentam o raio de disseminação desse microrganismo. A máscara atua na redução desse raio, sendo então, considerada uma proteção individual e coletiva, justificando sua utilização como de extrema importância diante da atual conjuntura mundial.

Em contraponto, a maioria das pessoas relataram a utilização de uma ou mais medidas de segurança, como uso de máscara e álcool em gel 70% durante e após a viagem, abertura das janelas dos ônibus, distanciamento social e flexibilização dos horários de pico quando possível, dados estes referentes ao gráfico 4. As medidas de segurança recomendadas são importantes, porém não garantem 100% de segurança, por isso, existem várias medidas de controle e quanto mais medidas o indivíduo adotar, mais seguro ele se torna. Os momentos de alimentação também mostram um ponto de vulnerabilidade, pois para tal é necessário a retirada da máscara, a maioria dos entrevistados já diagnosticados relataram não consumirem alimentos dentro do transporte público, porém, ainda 33,3% relataram já terem feito, conferindo a essas pessoas uma possível forma de contato com o microrganismo.

Gráfico 4: Frequência das metodologias adotadas pelos entrevistados já diagnosticados com COVID-19 após a pandemia.



Fonte: SILVA, 2021

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo demonstrar por meio de revisão de literatura e análise de dados, a possível presença de microrganismos patogênicos ou não nos ônibus do Distrito Federal. Podendo entender que o interior dos ônibus é considerado um local de transmissão de diferentes espécies de microrganismos, entre eles o vírus SARS-CoV-2, servindo como fômite disseminação para os usuários do transporte.

Demonstrando a necessidade de melhoria em determinados pontos na opinião dos consumidores, sendo possível identificar a necessidades dos órgãos competentes, juntamente com as empresas de ônibus, um investimento no aumento da circulação de ônibus entre as cidades satélites e melhoria na higienização entre abrigos de ônibus, para diminuir o possível risco de transmissão da COVID-19 e de outras espécies de microrganismos. Observando-se juntamente a necessidade dos próprios consumidores continuarem com a adoção da higienização das mãos e de outros materiais para diminuir a entrada de microrganismos dentro dos ônibus, desta forma diminuindo sua concentração nas estruturas internas do local e diminuindo o contato destes microrganismos com os usuários dos veículos.

Entretanto não se tem informações sobre o grau de infecção que os microrganismos apresentam, sendo necessários novos estudos para determinar a quantidade e a patogenicidade das espécies que estão presentes nos transportes públicos.

6. REFERÊNCIAS

AMORIM, A; et al. **CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS, TIPOS BACTERIANOS E TESTE DE SUSCEPTIBILIDADE ANTIMICROBIANA EM TRANSPORTE PÚBLICO DE UMA CIDADE DO ALTO PARANAÍBA/MG BRASIL.** Revista Psicologia e Saúde em Debate, v. 3, n. 1, 2017.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Anvisa. **Covid-19: tudo sobre máscaras faciais de proteção.**2021. Disponível em:<<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/covid-19-tudo-sobre-mascaras-faciais-de-protecao>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

BRASIL, **LEI Nº 13.979, DE 6 DE FEVEREIRO DE 2020.** Órgão: Atos do Poder Legislativo. Disponível em:<<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal. **Boletim Epidemiológico nº 182/2020/DF.** Distrito Federal: Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal, 31 ago. 2020. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2020/03/Boletim-COVID_DF_31_AGO.pdf.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal. **Boletim Epidemiológico nº 485/2021/DF.** Distrito Federal: Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal, 30 jun. 2021. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2020/03/Boletim-COVID_DF_485.pdf.

BRASÍLIA,**LEI Nº 6.577, DE 20 DE MAIO DE 2020.** Autoria do Projeto: Deputado Robério Negreiros. Disponível em:<http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/6f0cc91a4be64bc986d9684dd2d151db/Lei_6577_20_05_2020.html>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

CAMPOS, H. S. **Gripe ou resfriado? Sinusite ou rinite?.** Jornal brasileiros de medicina. Vol. 102, n. 1, p. 41-50, 2014.

CAMPOS, Erick; GUEDES, Bruno. **Impactos da Pandemia de COVID-19 sobre Sistemas de Ar Condicionado e Climatização.** 2020. Relatório Técnico - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2020.

CARVALHO, D. L. **Mobilidade urbana e cidadania no Distrito Federal: Um estudo do programa Brasília integrada.** Universidade de Brasília, Brasília, Junho 2018.

CIDADE, L. C. F.; MORAES, L. B. D. **Metropolização, imagem ambiental e identidade de cidade no Distrito Federal.** Geografia, Rio Claro, v. 29, p. 21-37, Jan/Abr 2004.

CODEPLAN. **Relatório do perfil de Distrito Federal, 2019.** Disponível em: [blob:http://brasiliametropolitana.codeplan.df.gov.br/aad1ca3b-1825-4102-bcfb-dea0f26c424c](http://brasiliametropolitana.codeplan.df.gov.br/aad1ca3b-1825-4102-bcfb-dea0f26c424c). Acesso em: 16 maio 2020.

DEURA/CODEPLAN.**COMO ANDA BRASÍLIA: Um recorte a partir dos dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios**. Brasília, Set. 2020. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-COMO-ANDA-BRAS% C3%8DLIA-Um-recorte-a-partir-dos-dados-da-Pesquisa-Distrital-por-Amostra-de-Domic% C3% ADlio.pdf>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

DERNTL, M. F. **Brasília e seu território: a assimilação de princípios do planejamento inglês aos planos iniciais de cidades-satélites**. Cad. Metrop, São Paulo, Jan/Abr 2020. 123-146.

HARTMAN, H. **Brazil: Restructuring the Urban**. London: John Wiley & Sons, 2017.

FERREIRA, D. M. S. et al. **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CÉDULAS CIRCULANTES EM FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE BELFORD ROXO, RJ - Nota de Pesquisa**. Revista Saúde Física e Mental. Uniabeu, V. 1, n. 1, Agos/Dez, 2012.

INSTITUTO DE FISCALIZAÇÃO E CONTROLE (IFC). **Auditoria Cívica nos Transportes – Como Anda Meu Ônibus**. Relatório 04- Quarto Trimestre. Agosto de 2019 a agosto de 2020. Disponível em:<https://ebfa538b-9107-45c3-93e5-4156b871b4e6.filesusr.com/ugd/2084c6_eb4ee1dc71754abd8553c715e3d10fc6.pdf>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

LEVINSON, W. **Bactérias Comparadas a Outros Microrganismos**. in: LEVINSON, W. Microbiologia médica e imunologia. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. p 1-3

LISBOA, R. M. **TRANSPORTE COLETIVO NA ÁREA METROPOLITANA DE BRASÍLIA: UMA ANÁLISE DA REDE SEMIURBANA DO ENTORNO (RSE) E DA PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO OPERACIONAL COM O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DO DISTRITO FEDERAL (STPC/DF)**. Brasília: Codeplan, dez. 2018. (Texto para Discussão, n. 58). Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD-58-Transporte-Coletivo-na-a-%C3%81rea-Metropolitana-de-Bras%C3%ADlia-Uma-An%C3%A1lise-da-SER-a-Proposta-de-Integra%C3%A7%C3%A3o-com-o-STPC-DF-2018.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2020.

MANUAL de Biossegurança para serviços de saúde. Porto Alegre, RS : Secretaria Municipal de Saúde, 2016. Disponível em: <http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cgvs/usu_doc/manual_de_biosseguranca_final_agosto_17.pdf>. Acesso em: 16 maio de 2020.

MENDONÇA, R. G. M; et al. **Potencial infeccioso do transporte público de passageiros da cidade de São Paulo**. Arquivos Médico dos Hospitais e Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa São Paulo, v. 53, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/393/446>>. Acesso em: 16 maio de 2020.

MINISTÉRIOS DA SAÚDE, **O que é a Covid-19?**. 2021a. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

MINISTÉRIOS DA SAÚDE, **Como se proteger?**.2021b.Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

MURRAY, P. R. ; ROSENTHAL, K. S. ; PFALLER, M. A. **Introdução à Microbiologia Médica**. IN: MURRAY, P. R. et al. Microbiologia Médica. 8. ed. Rio de Janeiro : Elsevier, 2017.p. 1- 3.

NEELY, A. N; SITTIG, D. F. **Basic Microbiologic and Infection Control Information to Reduce the Potential Transmission of Pathogens to Patients via Computer Hardware**. JAMIA, v.9, n. 5,p. 500-508, 2002

NUNES, B. F. **Brasília na rede das cidades globais: Apontando uma tendência**. Sociedade e Estado , v. 29, n. 3, p. 941-961, Setembro/Dezembro 2014.

OLIVEIRA, E. N. et al. **With the word, health professionals who are at the front line of COVID-19 combat**. Research, Society and Development. v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5145/4375>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

PANCE, R; NOGUEIRA, T. **A gripe**. Rev. Ciência Elem. V. 9, n. 32, Junh. 2021.Disponível em: <<https://rce.casadasciencias.org/rceapp/pdf/2021/032/>>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

PINHO, J. H. M; GUIMARÃES. C. R. E. **Isolamento de staphylococcus spp. Em paradas de ônibus na cidade de salvador, bahia**. Revista Científico, Fortaleza, V. 20, n. 41. Jan/Jun 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Carolina-Do-Rosario-Guimaraes/publication/340871143_Isolamento_de_Staphylococcus_spp_em_paradas_de_onibus_na_cidade_de_Salvador_Bahia/links/5ea1b52fa6fdcc88fc39ec17/Isolamento-de-Staphylococcus-spp-em-paradas-de-onibus-na-cidade-de-Salvador-Bahia.pdf>. Acesso em: 11 agosto de 2021.

RODRIGUES, A. P.C; Nishi, C. Y. M; Guimarães, A. T. B. **LEVANTAMENTO DE BACTÉRIAS, FUNGOS E FORMAS DE RESISTÊNCIA DE PARASITOS EM DUAS ROTAS DE ÔNIBUS DO TRANSPORTE COLETIVO DE CURITIBA, PARANÁ**. Rubs, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 24- 31, 2006. Disponível em: <<https://fernandosantiago.com.br/artbact.pdf>>. Acesso em: 16 maio de 2020.

URANI, J. **Distrito Federal + RIDE: História, Geografia e sociedade**. 2º. ed. Brasília: Alumnus, 2019.

VERMELHO, A.B. et al. **Mundo dos Microrganismos**. in: VERMELHO, A.B. Práticas de Microbiologia. 2. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2019. p. 1 - 10.