

Um estudo sobre transporte público e gestão sustentável de cidades durante a pandemia COVID-19

Jacqueline de Almeida Barbosa Franco

Mestranda em Engenharia de Produção, UNESP Bauru, Brasil
jacqueline.barbosa@unesp.br

Rosane Aparecida Gomes Battistelle

Professora Doutora, UNESP Bauru, Brasil
rosane.battistelle@unesp.br

Barbara Stolte Bezerra

Professora Doutora, UNESP Bauru, Brasil
barbarabezerra@unesp.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as medidas adotadas nas capitais brasileiras e no Distrito Federal desde o início da pandemia para garantir condições de segurança do transporte público contra o possível contágio da COVID-19. Assim, com base em dados relevantes de março a julho de 2020, adquiridos de periódicos, jornais e decretos municipais e governamentais foi possível identificar as medidas adotadas para o transporte público durante a primeira onda do COVID-19 no Brasil. Os resultados demonstram que é necessário criar estratégias e mapear a extensão da mobilidade da população no transporte público. Essas informações são essenciais para prever áreas de risco, tomar decisões e estabelecer mecanismos de controle eficazes. A mobilidade urbana inovadora e sustentável requer políticas claras e cooperação entre autoridades públicas e empresas privadas de transporte e investimento em estradas públicas e infraestrutura e ações sustentáveis alinhadas ao ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis para o futuro pós-COVID.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte Público. Mobilidade Urbana. Gerenciamento de Cidades.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento de um novo coronavírus em 2019 em Wuhan (China) mudou o mundo. Como o vírus se espalhou por vários países, cruzando fronteiras e afetando diferentes populações, o vírus tornou-se outro fator crítico para a gestão do transporte público urbano (MORAWSKA et al., 2020). Assim, representando um desafio considerável na gestão de grandes cidades e na garantia de mobilidade urbana (SOHRABI et al., 2020). Devido à aglomeração e superlotação, existe um risco potencial de contaminação e disseminação do vírus no transporte público, principalmente nas grandes cidades (GHOSH et al., 2020).

Van Van Wee; Ettema (2016) argumentam que o uso do transporte público deixa as pessoas mais expostas a incidentes e incertezas sanitárias. Assim, é inegável constatar que as pandemias têm impacto severo no transporte e na mobilidade humana, considerando os efeitos imediatos dos bloqueios, regras de distanciamento social, isolamento domiciliar e suspensão total ou parcial dos serviços de transporte (HASSELWANDER et al., 2021). Essas medidas são necessárias, pois ambientes fechados e lotados podem aumentar o risco de transmissão de COVID-19 (MESGARPOUR et al., 2021).

Ao analisar a propagação do vírus, o mesmo ganhou força na China durante o Festival da Primavera, onde milhares de pessoas viajaram nesse período, o que contribuiu para que o surto ultrapassasse as fronteiras chinesas (LI et al., 2020). Além disso, a infraestrutura de transportes públicos da megacidade da China facilitou o processo de expansão da doença, através de ônibus de longa distância, metrô, ferrovias expressas e transporte aéreo (RATCLIFFE, 2020). No período, o transporte público experimentou uma queda significativa no número de passageiros para evitar o contato social e mitigar os impactos da pandemia (SHAKIBAEI et al., 2021). No entanto, ainda são muitos os motivos que impulsionam as pessoas a utilizarem o transporte público, mesmo durante crises de saúde pública como a COVID-19. Os meios de transporte são escolhidos devido a utilidade que proporcionam para a realização de atividades no destino e que não podem ser evitadas (SOUICHE-LE CORVEC; ZHAO, 2020).

Diante de um cenário de tantas incertezas, a pandemia de COVID-19 coloca em dúvida a capacidade das cidades, principalmente as grandes cidades, de garantir gerenciamento adequado e tornarem-se sustentáveis, ou seja, de implementar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030 (ONU, 2015). Uma vez que, dentre os dezessete objetivos, destaca-se o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, que se preocupa especificamente em tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 2015). Esse ODS é constituído por sete metas, dentre essas, há

a 11.2 que visa até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos. Para que esse objetivo seja implementado com eficiência, é importante ação efetiva da gestão pública urbana. Isso inclui a gestão adequada das cidades e do transporte para garantir que os usuários possam se sentir seguros, saudáveis, que garanta o acesso de todos, inclusive dos socialmente e financeiramente vulneráveis e garanta o equilíbrio com o meio ambiente (ONU, 2015; SOUZA; SOARES, 2017). Uma vez que, os ODS estão sinergicamente interligados, o atendimento de um colabora para a implementação e resultados positivos dos demais ODS.

Segundo Wang et al. (2019) a amplitude da mobilidade populacional são informações essenciais para a previsão de áreas de risco e tomadas de decisão para estabelecer medidas de controle, principalmente ao que se refere aos meios de transporte e o gerenciamento de cidades. O objetivo central do planejamento estratégico dos transportes públicos deve consistir em garantir um sistema de transportes adequado, confortável, integrado, seguro, eficiente, acessível e com o menor custo possível, além de correlacionar diretrizes políticas de desenvolvimento socioeconômico para alcançar a sustentabilidade ambiental urbana (PINHEIRO; FARIAS, 2018). Por isso, Hasselwander et al. (2021) e Squaiella; Righi; Marchelli, (2018) reforçam que a criação de políticas que apoiem tecnologias baseadas em evidências é necessária para garantir que os sistemas de transporte tenham resiliência a futuros surtos de pandemia e consigam manterem-se sustentáveis, principalmente em grandes cidades. Além disso, Nicotra et al. (2020) aponta que quando se introduz as medidas de distanciamento social no transporte público para o mesmo número de passageiros, ou seja, quando não há *lockdown*, a capacidade de ônibus, trens e metros precisa aumentar e não diminuir como adotado por muitos países e também pelos Estados brasileiros. Uma vez que, o transporte público é importante e fundamental para a locomoção, principalmente para populações de baixa renda localizadas em cidades maiores como as capitais (NICOTRA et al., 2020).

Por isso, este trabalho tem como objetivo analisar as medidas adotadas pela gestão urbana para melhorar as condições de segurança no transporte público das Capitais brasileiras e Distrito Federal contra o possível contágio de COVID-19 e sugerir ações alinhadas aos ODS 11 para dar suporte ao gerenciamento de cidades. Após esta introdução, o artigo está estruturado em cinco seções adicionais. A seção 2 apresenta os conceitos teóricos desta pesquisa. A seção 3 apresenta o método de pesquisa. A seção 4 apresenta os resultados. A seção 5 apresenta a discussão e sugestões para ações de mobilidade sustentável e, por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais deste estudo.

2 PANORAMA MUNDIAL DO TRANSPORTE PÚBLICO

Para Lazari (2020); John Hopkins (2020) a crise imposta pelo novo coronavírus, gerou um colapso no mundo globalizado, infectando mais de 4 milhões de pessoas até maio de 2020 em todo o mundo. A crise pandêmica forçou governos em todo o mundo a buscar e desenvolver medidas abrangentes de recuperação (HOFFMANN, 2020). A China fechou o transporte público, principalmente para zonas de alto risco com a intenção de impedir a propagação do vírus (PHELAN; KATZ; GOSTIN, 2020). Mesmo após o retorno, a demanda no transporte público apresentou grandes quedas, uma vez que, grande parte da população

entendeu que o transporte público poderia aumentar as probabilidades de contágio (IPSOS, 2020). Zhao et al. (2020) corroboram com essa afirmação e comentam que houve uma forte relação entre o número de viagens de trem e o aumento dos números de casos de COVID-19 no país.

Na Itália, segundo país com o maior contágio pela primeira onda fora da China, Coppola; De Fabiis (2021) destacam que a introdução e efetividade do distanciamento interpessoal no transporte público tem sido uma das medidas mais eficazes de prevenção ao contágio. Segundo Coppola & De Fabiis (2021) a demanda por transporte público na Itália registrou uma contração geral sem precedentes, com reduções de 90% até 95% passageiros, enquanto nas fases de reabertura, a demanda foi gradualmente retomando os níveis anteriores à crise, o que demonstra mudanças estruturais no comportamento das viagens. Já na Holanda, de Haas, Faber, and Hamersma (2020) apontam que as medidas de restrição e a opção pelo transporte público reduziram em mais de 90% as viagens em comparação com o mesmo período de 2019.

A Alemanha registrou grandes mudanças do público do transporte público, pois as pessoas aumentaram o uso de automóveis, caminhadas e ciclismo (ANKE et al., 2021). Na Grécia, as medidas incluíram distribuição dos passageiros de maneira mais uniforme ao longo do dia, cuja maior concentração ocorreu entre os usuários de baixa renda que mantiveram a frequência com viagens diárias (POLITIS et al., 2021). Além disso, as viagens a pé e de carro aumentaram (POLITIS et al., 2021). O Reino Unido inicialmente apontado como um país que não adotou restrições ao deslocamento, rapidamente mudou de postura. O Reino Unido passou a adotar novas medidas, dentre elas o chamado Transporte responsável, como evitar transporte público lotado e viajar apenas se necessário como forma de quebrar a corrente de transmissão e se possível, caminhar e andar de bicicleta como um meio de transporte alternativo (BUDD; ISON, 2020). O uso de ciclovias durante a pandemia além de cooperar para a mitigação do vírus, abre portas para o fortalecimento da mobilidade urbana sustentável (PRATELLI et al., 2020).

Nos Estados Unidos, as respostas à pandemia COVID-19 diante do transporte público tem sido difícil de coordenar devido ao tamanho do país, o que interfere e impede que ações coordenadas sejam organizadas pelo governo federal (PARR et al., 2020). A Filipinas introduziu um dos bloqueios mais severos do mundo. Segundo Hasselwander et al. (2021) que realizaram um estudo em Manila, constataram que os mais dependentes do transporte público foram desproporcionalmente afetados pelos bloqueios, uma vez que o transporte público foi incapaz de cumprir seu papel de serviço público e garantir a mobilidade sustentável dos cidadãos. Zhang et al. (2021) compararam o comportamento dos usuários do transporte público em Hong Kong antes e durante a primeira onda da pandemia. Os autores constataram que a redução mais significativa ocorreu entre crianças e estudantes como consequência do aumento da conscientização sobre a pandemia, o que levou as pessoas a reduzir viagens desnecessárias.

Em geral, as estratégias globais impostas pela gestão pública como bloqueios regionais, ordens de permanência em casa, restrições de viagens e higienização dos veículos surtiram efeitos positivos na redução do uso do transporte público e flexibilização dos horários de demanda (PAPPALARDO et al., 2020). Entretanto, é nítido que a população mais pobre e mais vulnerável é a maior parcela da sociedade que tem que continuar trabalhando durante a pandemia, este fato pode levar a um risco maior de infecção e consequentemente impactos

socioeconômicos negativos no que se refere ao gerenciamento das cidades (ZHANG et al., 2021). Fraiberger et al. (2020) corrobora ao apontar que o percentual da população mais rica reduziu duas vezes mais que os mais pobres no transporte público, o que mostra que as estratégias adotadas não garantem ações sustentáveis.

3 MÉTODO DE PESQUISA

A análise consistiu em levantar informações em notícias jornalísticas, mídias, orientações técnicas e decretos municipais e governamentais com relação às medidas adotadas para o transporte público durante a primeira onda (março até julho de 2020) de COVID-19 nas Capitais brasileiras e Distrito Federal, bem como o suporte da literatura científica com estudos anteriores. O surgimento de novas tecnologias, bem como a implementação progressiva da Internet e o uso massivo das redes sociais contribuem para o crescimento de informações jornalísticas e da transmissão de informações (DE LA PISCINA et al., 2014; SQUAIELLA; RIGHI; MARCHELLI, 2018). O impacto de cada ação na contenção da pandemia foi interpretado usando uma estrutura conceitual.

4 RESULTADOS

Coppola and De Fabiis (2021) frisam que o distanciamento interpessoal é considerado altamente eficaz para a contenção da contaminação pelo SARS-COVID 19, mas também pode ser altamente insustentável para os sistemas de transportes. Conforme Tirachini; Cats (2020b) em muitos casos, as linhas de transporte público já funcionavam com capacidade total antes da pandemia (por exemplo, durante os períodos de pico) e não havia capacidade de infraestrutura disponível para aumento da frequência das viagens, redistribuição das linhas e horários, ou havia a falta de veículos e motoristas adicionais para a organização de oferta adequada de acordo com a nova demanda de viagens (NICOTRA et al., 2020).

No Brasil, o transporte público nas capitais é oferecido principalmente por linhas de ônibus e sistemas ferroviários (metrô) (SAHRAEI; KUŞKAPAN; ÇODUR, 2021). O país já experimentava grandes aglomerações no transporte público antes da pandemia e a incapacidade de suprir a demanda de modo equilibrado. Segundo a Johns Hopkins (2020) atualmente o Brasil está oscilando entre os cinco países com mais casos e óbitos da doença, tendo alcançado o segundo lugar em junho de 2020, grande parte pelas tentativas frustradas de implementar um distanciamento e isolamento social bem sucedidos em todo o país (MARSON, 2020). Considerando as medidas aplicadas pelos Estados e Distrito Federal ao transporte público coletivo durante a primeira onda da COVID-19 no país, o Quadro 1 apresenta a síntese das medidas aplicadas.

Quadro 1 – Medidas aplicadas pelos Estados e Distrito Federal brasileiros ao transporte público coletivo

Regiões Brasileiras	Medidas aplicadas ao transporte público coletivo
Região Norte Estados: Acre; Amapá; Amazonas; Pará; Rondônia; Roraima;	Frota disponível entre 30% e 40% e redução da disponibilidade de horários e linhas, com lotação restrita a pessoas sentadas em ônibus urbanos e rurais (DIÁRIO DO AMAPÁ, 2020). Fechamento das rodoviárias e proibição das viagens intermunicipais e interestaduais, com exceção para trabalhadores da saúde e serviços essenciais. Para garantir o cumprimento dos

<p>Tocantins</p>	<p>decretos, barreiras sanitárias nas rodoviárias e rodovias (G1 AC, 2020a). Suspensão do cartão de idosos e estudantes durante o estado de calamidade pública (G1 RO, 2020).</p> <p>Reforço da limpeza nos ônibus (RIOS, 2020a). Lavagem diária com álcool 70% ou solução de água sanitária a cada viagem, principalmente nos pontos de contato com as mãos, como bancos, pisos e corrimões. As catracas de entrada e saída do terminal central também foram higienizadas e as janelas, alçapões de teto sempre abertos (G1 AC, 2020c).</p> <p>Distribuição de álcool em gel e máscaras para todos os passageiros (AGÊNCIA BRASIL, 2020).</p> <p>Os transportes fluviais foram fechados entre março e abril (SANTOS, 2020). O transporte hidroviário de passageiros ficou suspenso até julho. O serviço foi reestabelecido, e novas regras, como a determinação do distanciamento social de 2 metros entre as redes, limite de capacidade de 40% para os <i>ferrys boats</i>, navios e de 60% da capacidade em lanchas rápidas, além da demarcação de assentos e uso obrigatório de máscaras (MOREIRA, 2020a).</p> <p>Ações de conscientização com a adesivos nos ônibus e lotações, distribuição de máscaras, panfletos com orientações e informações sobre os cuidados contra a COVID-19 (RIOS, 2020a).</p>
<p>Região Nordeste Estados: Alagoas; Bahia; Ceará; Maranhão; Paraíba; Pernambuco; Piauí; Rio Grande do Norte; Sergipe</p>	<p>Suspensão do transporte público intermunicipal com vigilância através de blitz localizadas em pontos estratégicos dos Estados que ligam as capitais (MENDONÇA, 2020).</p> <p>Redução das viagens de ônibus, manutenção em torno de 35% do total da frota, com suspensão total ou redução de até 50% aos sábados e domingos (G1 PE, 2020). Os ônibus podiam circular com todos os passageiros sentados de acordo com a capacidade do veículo. Para passageiros em pé foi estabelecido um limite, todos deveriam ficar sobre as marcações com distanciamento de 1 metro, além disso, janelas abertas, sem utilização de ar-condicionado, uso obrigatório de máscaras (Rodrigues 2020).</p> <p>No transporte público, houve a redução dos pontos de parada de ônibus e diminuição do itinerário de transporte coletivo em áreas de comércio ou de serviços não essenciais, bem como a determinação de estratégias para evitar aglomerações nos ônibus e nos terminais de passageiros (MURILO, 2020). Fiscalizações nos principais terminais de ônibus para garantir o cumprimento das medidas sanitárias e manutenção do distanciamento e proibição da aglomeração de pessoas nos Terminais Integrados (TI) (PELEGI, 2020b).</p> <p>Higienização nas paradas finais e no final de cada turno, e limpezas durante os períodos de repouso. Foram utilizados produtos de limpeza específicos (CRISTINNE, 2020). Verificação da temperatura, disponibilização de álcool e obrigatório o uso de máscara (STRANS, 2020a).</p> <p>Para idosos, a gratuidade no transporte público só foi mantida para aqueles que comprovassem a utilização do serviço para fins de saúde. Houve proibição da renovação do cartão de estudantes (STRANS, 2020a).</p> <p>Redução no transporte aquaviário de passageiros (<i>ferryboats</i>) (MARQUES, 2020a). Os <i>ferries</i> e lanchas podiam circular com apenas 70% da capacidade, porém com a falta de adesão da população o percentual foi reduzido para 50% (G1 BA, 2020).</p> <p>Foi suspensa a operação de todas as linhas do metrô de março até maio, e a partir de junho ocorreu a retomada gradual, com higienização dos trens e estações, identificação visual para distanciamento, limpeza dos aparelhos de ar-condicionado, janelas abertas, disponibilização de <i>dispensers</i> de álcool em gel e horários reduzidos (METROFOR, 2020a).</p> <p>Implementação de campanha de conscientização com cartazes de orientações para estimular a realização de percursos a pé ou de bicicleta vinculando os benefícios do distanciamento e do reforço do sistema imunológico com a atividade física (METROFOR, 2020a). Programa Transporte Saúde apenas para profissionais da linha de frente dos hospitais (MARQUES, 2020b).</p>
<p>Região Sudeste Estados: Espírito Santo; Minas Gerais; Rio de Janeiro; São Paulo</p>	<p>Foi permitido embarcar nos transportes públicos apenas os trabalhadores de serviços essenciais, foram instaladas barreiras físicas nas estações de trem e terminal rodoviário (FIGUEIREDO, 2020). A frota de ônibus foi reduzida para 55% (AGÊNCIA BRASIL, 2020). Limite máximo de pessoas de acordo com a quantidade de bancos disponíveis. (DEVENS, 2020). Foram permitidas viagens com passageiros em pé, mas com limite pré-determinado e</p>

	<p>sinalizados com o posicionamento adequado para passageiros em pé (MARQUES, 2020c).</p> <p>Disponibilização de álcool em gel 70% para todos os usuários e intensificação da higienização nos veículos e equipamentos das estações, limpeza diária de lavagem, desinfecção das plataformas, nas catracas, bancos, travessias de pedestres, paredes e pilares. Estações de integração e transferência com espaços demarcados (PELEGI, 2020c).</p> <p>Instalação de divisórias para impedir o contato entre motoristas e passageiros (KOHLEK; LUZ, 2020). Obrigatoriedade do uso de máscaras pelos motoristas e passageiros e a retirada de circulação dos ônibus com ventilação restrita ao ar-condicionado (MOREIRA, 2020b).</p> <p>Ações intensivas de informação e comunicação, com cartazes e avisos sonoros com as medidas de proteção individual (MARQUES, 2020d).</p> <p>O transporte interestadual e intermunicipal entre municípios foi proibido e posteriormente retomado com a redução da frota (DEVENS, 2020).</p>
<p>Região Centro-Oeste Estados: Goiás; Mato Grosso; Mato Grosso do Sul</p>	<p>Trens do metrô eram obrigados a manter as janelas abertas, além de limpeza completa e diária no início das viagens quando passassem pela estação central (MOURA, 2020).</p> <p>Higienização dos ônibus duas vezes ao dia e com todos os passageiros sentados (REVISTA DO ÔNIBUS, 2020a, 2020b). Disponibilização de álcool para motoristas e cobradores (LIMA, 2020). Nos ônibus sem ar-condicionado manutenção das janelas abertas. Já nos ônibus com ar-condicionado, utilização do sistema no modo de ventilação aberto, de forma a trocar o ar com o exterior; e reforçar a limpeza diária interna dos ônibus, a desinfecção e limpeza dos corrimãos nos pontos finais (AMTU, 2020a).</p> <p>Houve período de interrupção do transporte público e interestadual (GOVERNO DO ESTADO DO GOIÁS, 2020a).</p> <p>Suspensão do transporte coletivo aos sábados e domingos, apenas usuário que pudessem comprovar o emprego/trabalho em serviço essencial (MARQUES; MOREIRA, 2020). VLT (Veículo leve sobre trilhos), passou a liberar as portas de forma automática para evitar o contato com as mãos dos passageiros (SUMMIT MOBILIDADE URBANA, 2020a).</p> <p>Fiscalização nos terminais para garantir a segurança e evitar aglomerações, além de reforçar a obrigatoriedade do uso de máscaras (MIRANDA, 2020).</p>
<p>Região Sul Estados: Paraná; Rio Grande do Sul; Santa Catarina</p>	<p>Capacidade reduzida para 50% dos passageiros e suspensão e redução das linhas de ônibus disponíveis (MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ, 2020). Os transportes coletivos trafegaram apenas com os passageiros sentados (AGÊNCIA BRASIL, 2020).</p> <p>O governo proibiu a circulação de transporte coletivo municipal e intermunicipal (GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 2020).</p> <p>Instalação de recipientes com álcool gel nas estações e terminais, reforço na higienização dos ônibus e na limpeza dos veículos nas garagens, além de campanha informativa audiovisual e colocação de cartazes (GALOR, 2020). Retirada dos lacres das janelas dos ônibus, para que pudessem permanecer abertas durante todo o trajeto (SUMMIT MOBILIDADE URBANA, 2020a).</p>

Fonte: ELABORADA PELOS AUTORES, 2021.

5 DISCUSSÕES

A pandemia de COVID-19 devastou milhares de vidas, porém pode ser a chave da mudança para novos rumos, para a busca do Desenvolvimento Sustentável (HOFFMANN, 2020). Desde 2015, a ONU em parceria com 193 países membros, incluindo o Brasil, definiram a Agenda 2030. Essa agenda prevê a implementação de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, baseada nos três pilares: ambiental, social e econômico. É claro que são muitos os desafios a serem superados pela agenda, especialmente quando se trata de problemas estruturais ainda básicos, como aumento populacional e a concentração de pessoas vivendo

em espaços urbanos. Por isso, segundo a UN (2020), a crise imposta pelo COVID-19, também trouxe como oportunidade a possibilidade de se reconstruir e garantir para as próximas gerações, mobilidade, infraestrutura sustentável e produtiva. Ou seja, desenvolver cidades inteligentes e sustentáveis, que sejam capazes de ser resilientes frente aos riscos sociais, econômicos e ambientais (SILVA; TAROUÇO; EDELWEISS, 2018). O forte impacto atual na mobilidade pode refletir profundamente no mundo pós-pandemia (DE VOS, 2020).

Sabe-se que, ao mesmo tempo em que os meios de transporte podem contribuir para a disseminação do vírus, esses mesmos meios de transportes, associados ao uso de tecnologias podem cooperar para tornarem-se respostas rápidas a epidemia. Uma vez que sistemas de informação, como consultas de informações de passageiros, horários de pico e mobilidade podem auxiliar na prevenção e controle da doença (MCCALL, 2020). Na Toscana, Itália, foram implementadas plataformas de recompensas (*Good_Go e SabeMyBike*) com incentivos para uso de bicicletas e a pé, que durante a pandemia tornaram-se fundamentais para evitar o uso do transporte público, garantir a mobilidade e prevenir o contágio (PETRI; PRATELLI, 2019; PRATELLI et al., 2020). No Reino Unido, uma empresa regional de ônibus instalou dispositivos de limpeza de ar nas cabines de motoristas da sua frota para combater a disseminação da COVID-19, de forma que a tecnologia filtra mais de 95% dos vírus transportados pelo ar, e outras partículas contaminadas, ao lançar 30 mil litros de ar limpo por hora (ESTADÃO, 2020). Portanto, adotar algumas medidas que encorajem o uso de meios de transporte ativos, como o uso de bicicletas sempre que possível ou investir na segurança dos transportes coletivos, são fortemente recomendados, uma vez que são ambientalmente, socialmente e economicamente sustentáveis, além de contribuírem muitas vezes para a redução do tempo de viagem (SHAKIBAEI et al., 2021).

O Quadro 2 apresenta sugestões de ações sustentáveis baseadas na literatura para o transporte público alinhadas ao ODS 11 e sinergicamente com os demais ODS para o futuro pós-COVID-19.

Quadro 2 – Sugestões de ações de mobilidade sustentável alinhada ao ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis

Problemas com a resposta atual	Consequências	Sugestões de Melhoria alinhadas ao ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis
Redução das frotas disponíveis e limitação da capacidade do transporte.	Aglomeración das populações socialmente vulneráveis, principalmente nos horários de pico, dada a obrigatoriedade do uso do transporte público como única opção (BASU; FERREIRA, 2021). Super lotação de passageiros no transporte público, e conseqüentemente riscos de contrair o vírus (BASU; FERREIRA, 2021). Congestionamento com o aumento do uso de veículos particulares (BELLONE et al., 2021).	Frequência do transporte público pode ser alterada para acomodar o número de passageiros de acordo com as zonas e horários de pico, ou seja, se necessário aumentar horários e rotas para acomodar todos dentro das medidas pré-determinadas (NICOTRA et al., 2020). Escalonamento das atividades econômicas e tarifas mais baixas em horários de menor movimento para incentivar o uso em horários alternativos (GKIOTSALITIS; CATS, 2020).
Falta de organização na divulgação das informações	Atraso na divulgação de informações referentes as restrições e mudanças no transporte público (HERRERA; GODOY-FAÚNDEZ, 2021). Resposta lenta e perda da credibilidade da	Garantir que o transporte público e as cidades cumpram seu papel de serem sustentáveis e atenderem a todos de maneira igualitária (PRATELLI et al., 2020). Estabelecer políticas claras de dúvidas e denúncias

	gestão urbana para garantir a saúde dos usuários (HERRERA; GODOY-FAÚNDEZ, 2021). Desencontro de informações entre poder público e empresas de transporte coletivo (TORRISI; INTURRI; IGNACCOLO, 2021).	para eventuais necessidades do usuário de transporte público (HASSELWANDER et al. 2021). Aprimoramento do gerenciamento estratégico de cidade para enfrentar riscos e crises de forma ágil (BASU; FERREIRA, 2021).
Falta de opções e estímulo da Mobilidade Sustentável	Fuga do transporte público (SHAKIBAEI et al., 2021; TIRACHINI; CATS, 2020a). Aumento do uso de veículos particulares e individuais para evitar a contaminação (BASU; FERREIRA, 2021). Entretanto, aumento da emissão de gases poluentes e piora da qualidade do ar (BASSO; MONTERO; SEPÚLVEDA, 2021).	Estimular a redução de custos para obtenção de carros e transportes a base de energia limpa, como carros elétricos movidos a energia solar (SZYMAŃSKA; PANFILUK; KIRYLUK, 2021). Incentivar mudanças e investimentos nas vias urbanas e infraestrutura para dar mais espaço à mobilidade leve com foco em ciclistas e pedestres (PRATELLI et al., 2020).
Falta de efetividade da higienização, como disponibilização de máscaras, álcool em gel e água para lavagem das mãos.	Usuários que transitam em ambientes e zonas de alto risco colaboram para disseminação do vírus (BURNS et al., 2021). Não efetividade das medidas de higienização e limpeza propostas por leis e decretos (AWAD-NÚÑEZ et al., 2021).	Triagem da higienização e dos usuários e colaboradores, como aferição de temperatura e distribuição de EPIs (SHEN et al., 2020). Geração de empregos com a inclusão e reforço permanente de profissionais de limpeza (SILVA; TAROUCO; EDELWEISS, 2018). Estimular os passageiros a serem corresponsáveis pela manutenção da limpeza e higiene pessoal e do transporte (SHEN et al., 2020).
Desinformação Pública	A falta de transparência permite que rumores, especulações e desinformação sejam divulgados ao público e cause falte de reconhecimento da gravidade do surto (CARTENI; D'ACIERNO; GALLO, 2020).	Transparência e acesso facilitado a todas as informações são essenciais para evitar desinformação, principalmente com o auxílio de novas tecnologias (HÖRCHER; SINGH; GRAHAM, 2021). Colocar painéis, quadros informativos e dinâmicos, além de <i>app</i> interativo que promovam educação em saúde para passageiros, colaboradores e parceiros (SHEN et al., 2020).

Fonte: ELABORADA PELOS AUTORES, 2021.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As descobertas deste artigo tiveram como propósito avaliar as medidas aplicadas pelos Estados e Distrito Federal brasileiros ao transporte público coletivo durante a pandemia de COVID-19. Paralelamente, analisou as propostas de ações de mobilidade sustentável alinhadas (ou não) aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Argumenta-se que essas medidas poderiam ser estendidas a outras crises, não se restringindo apenas a problemas de saúde pública, mas para estimular a criação de um novo cenário pós-pandêmico. Portanto, é necessário pensar e criar estratégias para minimizar as aglomerações e o risco de contágio da COVID-19 e futuras crises em um sistema de transporte projetado para movimentar multidões. A mobilidade do transporte público é uma necessidade básica da população. Ninguém deve ser deixado para trás, especialmente os grupos socioeconomicamente vulneráveis que dependem diariamente do transporte público e da manutenção dos serviços essenciais. Portanto, o transporte deve ser acessível, seguro e economicamente viável, mesmo em países de dimensões continentais como o Brasil. Para garantir que os ODS sejam implementados e que a mobilidade urbana sustentável seja efetivamente alcançada, é necessário criar políticas claras e adequadas para que o gerenciamento das cidades seja sustentável, bem como a cooperação

entre o poder público e as empresas privadas de transporte, não apenas restrita ao transporte, mas também ao investimento nas vias e infraestruturas públicas, incluindo limpeza e saneamento adequados, à disposição de todos os usuários e colaboradores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AC, G1. **Em Rio Branco, apenas 40% da frota de ônibus funciona devido à pandemia de Covid-19.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/03/22/em-rio-branco-apenas-40percent-da-frota-de-onibus-funciona-devido-a-pandemia-de-covid-19.ghtml>>. Acesso em: 23 abr. 2021a.

AC, G1. **Para frear avanço da Covid-19, governo do Acre suspende circulação de ônibus interestaduais.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/03/23/para-frear-avanco-da-covid-19-governo-do-acre-suspende-circulacao-de-onibus-interestaduais.ghtml>>. Acesso em: 23 abr. 2021b.

AC, G1. **Prefeita decreta emergência após casos de Covid-19 e recomenda higienização de ônibus em Rio Branco.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/03/18/prefeita-decreta-emergencia-apos-casos-de-covid-19-e-recomenda-higienizacao-de-onibus-em-rio-branco.ghtml>>. Acesso em: 23 abr. 2021c.

AMTU. **MTU orienta passageiros e funcionários sobre medidas de prevenção ao Covid-19; veja recomendações.** Disponível em: <<https://amtu.com.br/mtu-orienta-passageiros-e-funcionarios-sobre-medidas-de-prevencao-ao-covid-19-veja-recomendacoes/>>. Acesso em: 19 abr. 2021a.

AMTU. **Prevenção contra o Novo Coronavírus no Transporte Público Coletivo.** Disponível em: <<https://amtu.com.br/prevencao-contra-o-novo-coronavirus-no-transporte-publico-coletivo-2/>>. Acesso em: 19 abr. 2021b.

ANKE, J. et al. Impact of SARS-CoV-2 on the mobility behaviour in Germany. **European Transport Research Review**, v. 13, n. 1, p. 10, 1 dez. 2021.

AWAD-NÚÑEZ, S. et al. Post-COVID-19 travel behaviour patterns: impact on the willingness to pay of users of public transport and shared mobility services in Spain. **European Transport Research Review**, v. 13, n. 1, p. 1–18, 1 dez. 2021.

BA, G1. **Governo da Bahia prorroga até 15 de abril suspensão do transporte intermunicipal; veja lista de cidades.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/04/04/governo-da-bahia-prorroga-ate-15-de-abril-suspensao-do-transporte-intermunicipal.ghtml>>. Acesso em: 10 set. 2020.

BASSO, L. J.; MONTERO, J.-P.; SEPÚLVEDA, F. A practical approach for curbing congestion and air pollution: Driving restrictions with toll and vintage exemptions. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 148, p. 330–352, 1 jun. 2021.

BASU, R.; FERREIRA, J. Sustainable mobility in auto-dominated Metro Boston: Challenges and opportunities post-COVID-19. **Transport Policy**, v. 103, p. 197–210, 1 mar. 2021.

BELLONE, M. et al. A cross-country comparison of user experience of public autonomous transport. **European Transport Research Review**, v. 13, n. 1, p. 1–13, 1 dez. 2021.

BRASIL, A. **Veja as medidas que cada estado está adotando para combater a covid-19.** Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-03/veja-medidas-que-cada-estado-esta-adotando-para-combater-covid-19>>. Acesso em: 12 out. 2020.

BUDD, L.; ISON, S. Responsible Transport: A post-COVID agenda for transport policy and practice. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 6, p. 100151, 1 jul. 2020.

BURNS, N. et al. Moving target, moving parts. In: **The COVID-19 Crisis**. Routledge, 2021. p. 26–38.

CARTENÌ, A.; D'ACIERNO, L.; GALLO, M. A rational decision-making process with public engagement for designing public transport services: A real case application in Italy. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 16, p. 6303, 1 ago. 2020.

COMUNICAÇÃO, A. **MP recomenda à Comec medidas para a segurança no transporte coletivo.** Disponível em:

<<https://mppr.mp.br/2020/05/22629,10/MP-recomenda-a-Comec-medidas-para-a-seguranca-no-transporte-coletivo.html>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

COPPOLA, P.; DE FABIIS, F. Impacts of interpersonal distancing on-board trains during the COVID-19 emergency. **European Transport Research Review**, v. 13, n. 1, p. 13, 1 dez. 2021.

CRISTINNE, M. **Frota do transporte público vai ser reduzida a partir de segunda, 23**. Disponível em: <<https://a8se.com/noticias/sergipe/frota-do-transporte-publico-vai-ser-reduzida-a-partir-de-segunda-23/>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

DE HAAS, M.; FABER, R.; HAMERSMA, M. How COVID-19 and the Dutch ‘intelligent lockdown’ change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 6, p. 100150, 1 jul. 2020.

DE LA PISCINA, T. R. et al. Periodismo de calidad en tiempos de crisis: Un análisis de la evolución de la prensa Europea de referencia (2001-2012). **Revista Latina de Comunicacion Social**, v. 69, p. 248–274, 2014.

DE VOS, J. The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 5, p. 100121, 1 maio 2020.

DEVENS, N. **Coronavírus: governo do ES vai limitar número de passageiros em ônibus**. Disponível em: <<https://www.agazeta.com.br/es/gv/coronavirus-governo-do-es-vai-limitar-numero-de-passageiros-em-onibus-0320>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

DIÁRIO, A. **Decreto da Prefeitura de Macapá delimita funcionamento sobre serviços bancários e transporte coletivo**. Disponível em: <<https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/politica/decreto-da-prefeitura-de-macapá-delimita-funcionamento-sobre-servicos-bancarios-e-transporte-coletivo/>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ESTADÃO. **Filragem de ar combate coronavírus em transporte público**. Disponível em: <<https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/filragem-de-ar-combate-coronavirus-em-transporte-publico/>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

FRAIBERGER, S. P. et al. Uncovering socioeconomic gaps in mobility reduction during the COVID-19 pandemic using location data. **arXiv**, 26 jun. 2020.

GALOR, V. **Coronavírus: transporte coletivo em Curitiba segue funcionando normalmente**. Disponível em: <<https://cbncuritiba.com/coronavirus-transporte-coletivo-em-curitiba-segue-funcionando-normalmente/>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

GHOSH, A. et al. Study of COVID-19 pandemic in London (UK) from urban context. **Cities**, v. 106, p. 102928, 1 nov. 2020.

GKIOTSALITIS, K.; CATS, O. Public transport planning adaption under the COVID-19 pandemic crisis: literature review of research needs and directions. **Transport Reviews**, 2020.

GOIÁS, G. **Governo restringe circulação em rodoviárias e aeroportos em Goiás**. Disponível em: <<https://www.goias.gov.br/servico/98-quarentena/121024-governo-restringe-circulacao-em-rodoviaras-e-aeroportos-em-goias.html>>. Acesso em: 10 mar. 2021a.

GOIÁS, G. **Dispõe sobre a decretação de situação de emergência na saúde pública do Estado de Goiás, em razão da disseminação do novo coronavírus (2019-nCoV)**. Brasil Diário Oficial da União (DOU), 2020b. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=390750>>.

HASSELWANDER, M. et al. Building back better: The COVID-19 pandemic and transport policy implications for a developing megacity. **Sustainable Cities and Society**, v. 69, p. 102864, 1 jun. 2021.

HERRERA, M.; GODOY-FAÚNDEZ, A. Exploring the Roles of Local Mobility Patterns, Socioeconomic Conditions, and Lockdown Policies in Shaping the Patterns of COVID-19 Spread. **Future Internet**, v. 13, n. 5, p. 112, 28 abr. 2021.

HOFFMANN, A. **The Planet After the Pandemic**. Disponível em: <<https://www.project-syndicate.org/commentary/green-covid19-recovery-strategies-by-andre-hoffmann-2020-06?barrier=accesspaylog>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

HÖRCHER, D.; SINGH, R.; GRAHAM, D. J. Social distancing in public transport: mobilising new technologies for demand management under the Covid-19 crisis. **Transportation**, p. 1–30, 22 abr. 2021.

IPSOS. **Impact of coronavirus to new car purchase in China Research report**. Disponível em: <<https://www.ipsos.com/en/impact-coronavirus-new-car-purchase-china>>. Acesso em: 4 abr. 2020.

JOHNS HOPKINS, U. **COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)**. Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em: 2 dez. 2020.

KOHLER, S.; LUZ, M. **Terminais do Transcol recebem reforço das medidas de higiene na prevenção do Covid-19**. Disponível em: <<https://www.es.gov.br/Noticia/terminais-do-transcol-recebem-reforco-das-medidas-de-higiene-na-prevencao-do-covid-19>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

LAZARI, J. **Desglobalização: o mundo pós-coronavírus?** Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/noticias/desglobalizacao-mundo-pos-coronavirus/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

LI, S. et al. The impact of covid-19 epidemic declaration on psychological consequences: A study on active weibo users. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 6, 2 mar. 2020.

LIMA, C. **GDF implementa medidas de contenção do COVID-19 no transporte público**. Disponível em: <<https://jornaldebrasil.com.br/brasil/gdf-implementa-medidas-de-contencao-do-covid-19-no-transporte-publico/>>. Acesso em: 15 jan. 2021.

MARQUES, J. **Novo decreto com regras sobre lockdown no Maranhão entra em vigor a partir de terça-feira (05)**. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/05/04/novo-decreto-com-regras-sobre-lockdown-no-maranhao-entra-em-vigor-a-partir-de-terca-feira-05/>>. Acesso em: 19 abr. 2021a.

MARQUES, J. **Coronavírus: João Pessoa amplia linhas de ônibus a profissionais de saúde**. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/03/23/coronavirus-joao-pessoa-amplia-linhas-de-onibus-a-profissionais-de-saude/>>. Acesso em: 19 abr. 2020b.

MARQUES, J. **Ônibus de Belo Horizonte operam com novas regras de prevenção à Covid-19**. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/05/26/onibus-de-belo-horizonte-operam-com-novas-regras-de-prevencao-a-covid-19/>>. Acesso em: 19 abr. 2021c.

MARQUES, J.; MOREIRA, W. **Campo Grande (MS) suspende transporte coletivo aos sábados e domingos**. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/07/16/campo-grande-ms-suspende-transporte-coletivo-aos-sabados-e-domingos/#:~:text=A Prefeitura de Campo Grande,passageiros nos fins de semana>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

MARSON, F. A. L. COVID-19 – 6 million cases worldwide and an overview of the diagnosis in Brazil: a tragedy to be announced. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 98, n. 2, p. 115113, 1 out. 2020.

MCCALL, B. COVID-19 and artificial intelligence: protecting health-care workers and curbing the spread. **The Lancet Digital Health**, v. 2, n. 4, p. e166–e167, 1 abr. 2020.

MEDICINE, J. H. U. &. **COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University**. Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em: 7 maio. 2020.

MENDONÇA, P. **Transportes públicos intermunicipais estão suspensos até sete de abril**. Disponível em: <<http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/32699-transportes-publicos-intermunicipais-estao-suspensos-ate-sete-de-abril>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

MESGARPOUR, M. et al. Prediction of the spread of Corona-virus carrying droplets in a bus - A computational based artificial intelligence approach. **Journal of Hazardous Materials**, v. 413, p. 125358, 5 jul. 2021.

METROFOR. **Linhas de Metrô e VLTs seguem suspensas**. Disponível em: <<https://www.metrofor.ce.gov.br/2020/05/21/linhas-de-metro-e-vlts-seguem-suspensas/>>. Acesso em: 3 nov. 2020a.

METROFOR. **Veja nossas principais ações para promover a segurança sanitária das viagens**. Disponível em: <<https://www.metrofor.ce.gov.br/2020/06/01/veja-nossas-principais-acoes-para-promover-a-seguranca-sanitaria-das-viagens/>>. Acesso em: 11 abr. 2021b.

METROFOR. **Regras Sanitárias Obrigatórias para Utilização do Sistema Metroviário do Ceará durante a Pandemia Pela COVID-19.** Disponível em: <<https://www.metrofor.ce.gov.br/projeto/regras-sanitarias/>>. Acesso em: 28 mar. 2021c.

MIRANDA, C. **Semob reforça a importância do uso da máscara para evitar a disseminação do novo Coronavírus em Cuiabá.** Disponível em: <<https://amtu.com.br/semob-reforca-a-importancia-do-uso-da-mascara-para-evitar-a-disseminacao-do-novo-coronavirus-em-cuiaba/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

MOBILIDADE, S. **O que se tem feito para conter o coronavírus em ônibus e metrô?** Disponível em: <<https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/o-que-se-tem-feito-para-conter-o-coronavirus-em-onibus-e-metros/>>. Acesso em: 12 nov. 2020.

MORAWSKA, L. et al. **How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised?** *Environment International* Elsevier Ltd, , 1 set. 2020.

MOREIRA, W. **Governo do Amazonas anuncia retomada do transporte fluvial para 16 de julho.** Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/07/11/governo-do-amazonas-anuncia-retomada-do-transporte-fluvial-para-16-de-julho/>>. Acesso em: 10 jan. 2021a.

MOREIRA, W. **Governo anuncia novas regras para o transporte coletivo na Grande Vitória (ES).** Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/04/19/governo-anuncia-novas-regras-para-o-transporte-coletivo-na-grande-vitoria-es/>>. Acesso em: 23 mar. 2021b.

MOURA, R. **Coronavírus: Brasília se adequa a uma nova rotina.** Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/03/13/coronavirus-brasilia-se-adequa-a-uma-nova-rotina/>>. Acesso em: 8 ago. 2020.

MURILO, S. **Lockdown no Maranhão: como foi o primeiro estado a implementar a medida.** Disponível em: <<https://www.politize.com.br/lockdown-no-maranhao/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

NICOTRA, I. et al. **Mobility Impacts of the Second Phase of Covid-19: General Considerations and Regulation from Tuscany (Italy) and Kentucky (USA).** *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. *Anais*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 1 jul. 2020.

ÔNIBUS, R. DO. **DF: Usuários do transporte podem avaliar as medidas de prevenção à Covid-19.** Disponível em: <<https://revistadoonibus.com/2020/06/02/df-usuarios-do-transporte-podem-avaliar-as-medidas-de-prevencao-a-covid-19/>>. Acesso em: 10 fev. 2021a.

ÔNIBUS, R. DO. **MPDFT recomenda que ônibus circulem com apenas 50% de sua capacidade.** Disponível em: <<https://revistadoonibus.com/2020/06/24/mpdft-recomenda-que-onibus-circulem-com-apenas-50-de-sua-capacidade/>>. Acesso em: 15 nov. 2020b.

ONU. **17 objetivos para transformar nosso mundo.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods17/>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

PAPPALARDO, L. et al. **A dataset to assess mobility changes in Chile following local quarantines.** 24 nov. 2020.

PARANÁ, G. D. E. **Governo amplia restrição à circulação de ônibus interestaduais.** Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=106182&tit=Governo-amplia-restricao-a-circulacao-de-onibus-interestaduais->>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

PARR, S. et al. **Traffic Impacts of the COVID-19 Pandemic: Statewide Analysis of Social Separation and Activity Restriction.** *Natural Hazards Review*, v. 21, n. 3, p. 04020025, 8 ago. 2020.

PE, G1. **Coronavírus: fluxo de passageiros cai 45% em terminais de ônibus e mais de 30% no Metrô do Recife.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2020/03/20/coronavirus-fluxo-de-passageiros-cai-45percent-em-terminais-de-onibus-e-mais-de-30percent-no-metro-do-recife.ghtml>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

PELEGI, A. **Maceió prorroga medidas de enfrentamento ao coronavírus e determina novas medidas para o transporte público.** Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/06/13/maceio-prorroga-medidas-de-enfrentamento-ao-coronavirus-e-determina-novas-medidas-para-o-transporte-publico/>>. Acesso em: 23 abr.

2021a.

PELEGI, A. **Coronavírus: Ônibus em Palmas só poderão circular com no máximo metade da capacidade de usuários sentados.** Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/03/23/coronavirus-onibus-em-palmas-so-poderao-circular-com-no-maximo-metade-da-capacidade-de-usuarios-sentados/>>. Acesso em: 22 abr. 2021b.

PELEGI, A. **Governo do Rio mantém suspensão do transporte intermunicipal e interestadual até 05 de junho.** Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2020/06/02/governo-do-rio-mantem-suspensao-do-transporte-intermunicipal-e-interestadual-ate-05-de-junho/>>. Acesso em: 19 abr. 2021c.

PETRI, M.; PRATELLI, A. **SaveMyBike – A Complete Platform to Promote Sustainable Mobility.** Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). **Anais...** Springer, 1 jul. 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-24296-1_16>. Acesso em: 30 mar. 2021.

PHELAN, A. L.; KATZ, R.; GOSTIN, L. O. **The Novel Coronavirus Originating in Wuhan, China: Challenges for Global Health Governance JAMA - Journal of the American Medical Association** American Medical Association, , 25 fev. 2020. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/>>. Acesso em: 6 abr. 2021.

PINHEIRO, S. T.; FARIAS, J. A. O planejamento estratégico garante a sustentabilidade ambiental urbana? Considerações sobre o Plano Fortaleza 2040. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 6, n. 40, 12 ago. 2018.

POLITIS, I. et al. COVID-19 lockdown measures and travel behavior: The case of thessaloniki, greece. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 10, p. 100345, 1 jun. 2021.

PRATELLI, A. et al. Improving Sustainable Mobility through Modal Rewarding: The GOOD_GO Smart Platform. **Wseas Transactions on Environment and Development**, v. Volume 16, n. : April 24, 2020., p. 204–218, 2020.

PÚBLICO, T. **Coronavírus: Pernambuco proíbe aglomeração em ônibus e terminais da RMR.** Disponível em: <<https://radiojornal.ne10.uol.com.br/noticia/2020/03/24/coronavirus-pernambuco-proibe-aglomeracao-em-onibus-e-terminais-da-rmr-185854>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

RATCLIFFE, R. **Hong Kong cuts China transport links as coronavirus toll mounts.** Disponível em: <<https://www.theguardian.com/science/2020/jan/28/wuhan-evacuation-us-and-japan-to-fly-out-citizens-as-coronavirus-deaths-rise>>. Acesso em: 12 abr. 2020.

RECIFE, CÂMARA M. DO. **Comissão de Acompanhamento ao Coronavírus discute medidas para o transporte público.** Disponível em: <<http://www.recife.pe.leg.br/comunicacao/noticias/2020/06/comissao-de-acompanhamento-ao-coronavirus-discute-medidas-para-o-transporte-publico>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

RIOS, S. **Transporte Público - Prefeitura reforça limpeza nos ônibus entre as viagens.** Disponível em: <<https://boavista.rr.gov.br/noticias/2020/03/transporte-publico-prefeitura-reforca-limpeza-nos-onibus-entre-as-viagens>>. Acesso em: 22 abr. 2021a.

RIOS, S. **Covid-19 - Ônibus e lotações são adesivados com informações de prevenção ao coronavírus.** Disponível em: <<https://boavista.rr.gov.br/noticias/2020/05/covid-19-onibus-e-lotacoes-sao-adesivados-com-informacoes-de-prevencao-ao-coronavirus>>. Acesso em: 22 abr. 2020b.

RO, G1. **Decreto suspende cartão de transporte a idosos e estudantes em Porto Velho.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2020/07/03/decreto-suspende-cartao-de-transporte-a-idosos-e-estudantes-em-porto-velho.ghtml>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

RODRIGUES, C. **Decreto proíbe acesso à orla de Maceió e prorroga suspensão de aulas presenciais até 31 de maio.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2020/05/05/decreto-proibe-permanencia-na-orla-de-maceio-e-prorroga-suspensao-de-aulas-presenciais-ate-31-de-maio.ghtml>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

RR, G1. **Prefeitura reduz em 50% a frota de ônibus em Boa Vista em prevenção ao novo coronavírus.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2020/03/20/prefeitura-reduz-em-50percent-a-frota-de-onibus-em-boa-vista-em-prevencao-ao-novo-coronavirus.ghtml>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SAHRAEI, M. A.; KUŞKAPAN, E.; ÇODUR, M. Y. Public transit usage and air quality index during the COVID-19 lockdown. **Journal of Environmental Management**, v. 286, p. 112166, 15 maio 2021.

SANTOS, A. **Evite aglomerações: novas medidas alteram rotina do comércio no Amapá**. Disponível em: <<https://www.portal.ap.gov.br/noticia/2303/evite-aglomeracoes-novas-medidas-alteram-rotina-do-comercio-no-amaapa>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

SHAKIBAEI, S. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: A panel data analysis. **Sustainable Cities and Society**, v. 65, p. 102619, 1 fev. 2021.

SHEN, J. et al. **Prevention and control of COVID-19 in public transportation: Experience from China** **Environmental Pollution**. Elsevier Ltd, , 1 nov. 2020.

SILVA, A. S.; TAROUÇO, F. F.; EDELWEISS, R. K. Cidades resilientes, sociedades regenerativas. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 6, n. 39, 18 jun. 2018.

SOHRABI, C. et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). **International Journal of Surgery**, v. 76, p. 71–76, 1 abr. 2020.

SOUCHE-LE CORVEC, S.; ZHAO, J. Transport and emotion: How neurosciences could open a new research field. **Travel Behaviour and Society**, v. 20, p. 12–21, 1 jul. 2020.

SOUZA, J. DOS R. DE; SOARES, B. R. Índice para cidades saudáveis como suporte as políticas públicas: análise de indicadores de Desenvolvimento Social e sua aplicação em Uberlândia, Minas Gerais. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 5, n. 36, 10 dez. 2017.

SQUAIELLA, R. B. F.; RIGHI, R.; MARCHELLI, M. V. A Evolução Tecnológica e o Desenvolvimento das Cidades: O Potencial das Tecnologias Digitais no Gerenciamento das Cidades Contemporâneas. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 6, n. 44, 18 dez. 2018.

STRANS. **Prefeitura intensifica medidas de segurança e higiene no transporte público**. Disponível em: <<https://pmt.pi.gov.br/tag/transporte-publico/page/2/>>. Acesso em: 22 abr. 2021a.

STRANS. **PMT baixa novo decreto sobre uso de transporte público para forçar isolamento**. Disponível em: <<https://pmt.pi.gov.br/tag/transporte-publico/page/2/>>. Acesso em: 22 abr. 2021b.

STRANS. **Transporte público de Teresina volta a funcionar na terça com frota reduzida**. Disponível em: <<https://pmt.pi.gov.br/tag/transporte-publico/page/2/>>. Acesso em: 22 abr. 2021c.

SZYMAŃSKA, E.; PANFILUK, E.; KIRYLUK, H. Innovative solutions for the development of sustainable transport and improvement of the tourist accessibility of peripheral areas: The case of the białowieża forest region. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 4, p. 1–23, 2 fev. 2021.

TIRACHINI, A.; CATS, O. COVID-19 and Public Transportation: Current Assessment, Prospects, and Research Needs. **Journal of Public Transportation**, v. 22, n. 1, p. 1–34, 1 jan. 2020.

TORRISI, V.; INTURRI, G.; IGNACCOLO, M. **Introducing a mobility on demand system beyond COVID-19: Evidences from users' perspective**. AIP Conference Proceedings. **Anais**. American Institute of Physics Inc., 30 mar. 2021.

UN. **Why The SDGs matter**. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/why-the-sdgs-matter/>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

VAN WEE, B.; ETTEMA, D. Travel behaviour and health: A conceptual model and research agenda. **Journal of Transport and Health**, v. 3, n. 3, p. 240–248, 1 set. 2016.

WANG, Y. et al. Migration patterns in China extracted from mobile positioning data. **Habitat International**, v. 86, p. 71–80, 1 abr. 2019.

ZHANG, N. et al. Changes in local travel behaviour before and during the COVID-19 pandemic in Hong Kong. **Cities**, v. 112, p. 103139, 1 maio 2021.

ZHAO, S. et al. **The association between domestic train transportation and novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak in China from 2019 to 2020: A data-driven correlational report** **Travel Medicine and Infectious Disease**. Elsevier USA, , 1 jan. 2020.