

## Contexto teórico das ações implementadas pelos municípios para lidar com as pandemias

Theoretical context of actions implemented by municipalities to deal with pandemics

Celso Machado Junior<sup>1</sup>  
Larissa Ferreira Biscassi<sup>2</sup>  
Cristiane Jaciara Furlaneto<sup>3</sup>  
Yuri Tobias Furlaneto Machado<sup>4</sup>

90

**Resumo:** A gestão das cidades exerce um importante papel no dia-a-dia das pessoas, e nos momentos de crise biológica, como as decorrentes de pandemias. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi elaborar uma revisão do que as teorias de cidades propõem para o enfrentamento de pandemias. Realizou-se uma revisão sistêmica da literatura apoiada na intersecção entre os temas relacionados a gestão das cidades e enfrentamento de pandemia. O contexto teórico obtido foi empregado na análise das ações desenvolvidas pelo município de São Caetano do Sul no estado de São Paulo, consubstanciado a teórico com a prática. A revisão teórica possibilitou classificar a abordagem de enfrentamento de pandemias em quatro categorias de atenção: fluxo populacional, o engajamento, as informações e o suporte. A governança urbana realizada por São Caetano do Sul no enfrentamento da pandemia, se mostrou aderente a abordagem teórica.

<sup>1</sup> Pós-doutorado (2021) pela Universidade de São Paulo - USP, Departamento de Administração (FEA), na área de Métodos Quantitativos e Informática. Doutor (2012) em Administração pela Universidade Nove de Julho - UNINOVE, Mestre (2005) em Educação, Administração e Comunicação pela Universidade São Marcos, graduado em Engenharia Mecânica (1988) pela Universidade de Mogi das Cruzes. Professor dos Programas de Pós-Graduação em Administração - PPGA/USCS, e de Mestrado Profissional em Inovação no Ensino Superior em Saúde PPGES/USCS da Universidade Municipal de São Caetano do Sul USCS. E-mail: celsomachado1@gmail.com

<sup>2</sup> Aluna do curso de Medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul. E-mail: larissa.biscassi@uscsonline.com.br

<sup>3</sup> Possui graduação em Biologia pela Universidade de Mogi das Cruzes (1987), graduação em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Prof. Carlos Pasquale (1993), Mestrado em Farmácia pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP (1995), Doutorado em Farmácia pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP (2000) e Pós-Doutorado pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP e Univesitá deli Studi di Verona (2002). Atualmente é professora da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) e Coordenadora Geral do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paulista UNIP (presencial e EAD). Faz pesquisa nas áreas relacionadas a meio ambiente, saúde coletiva, promoção em saúde. E-mail: crisjaciara@gmail.com

<sup>4</sup> Mestrando do Programa Inovação no Ensino Superior em Saúde, da Universidade Municipal de São Caetano do Sul. E-mail yurimachado38@gmail.com

Recebido em 21/09/2022

Aprovado em 18/09/2022

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



**Palavras-chave:** Informação. Inovação. Saúde pública. Tecnologias de informação e comunicação.

**Abstract:** The management of cities plays an important role in people's daily lives, and in moments of biological crisis, such as those resulting from pandemics. In this context, the aim of this study was to review what theories of cities propose for coping with pandemics. A systemic review of the literature was carried out based on the intersection between themes related to city management and coping with a pandemic. The theoretical context obtained was used in the analysis of the actions developed by the municipality of São Caetano do Sul in the state of São Paulo, consubstantiating the theoretical with the practice. The theoretical review made it possible to classify the approach to coping with pandemics in four categories of care: population flow, engagement, information, and support. The urban governance carried out by São Caetano do Sul in the face of the pandemic proved to be adherent to the theoretical approach.

**Keywords:** Information. Innovation. Public health. Information and communication technologies.

## 1. Introdução

O mundo sofreu com diversas pandemias entre elas Peste negra, Gripe espanhola, H1N1, Sars e Ebola (ALLAN; JONES, 2020a), que possibilitou aos países e as cidades descobrirem e aprenderem novas formas de se prevenir, detectar e tratar essas patologias, possibilitando uma evolução na medicina, nas tecnologias de diagnóstico, tratamento e prevenção. Entretanto, ao final de 2019 e começo de 2020, se iniciou a pandemia do coronavírus (COVID-19), expondo a fragilidade dos sistemas de saúde no enfrentamento de crises biológicas. Tal contexto, demandou a necessidade de diversos níveis de gestão pública, com atuação no sistema de saúde, a adotarem medidas destinadas a mitigar os efeitos ocasionados pela pandemia. Apesar das sociedades, ao longo do tempo, já terem enfrentado pandemias, a ocorrência da pandemia do COVID-19 evidenciou a não existência de planejamento público, para o atendimento às crises biológicas. Contudo, a fim de superar as dificuldades encontradas, realizou-se um conjunto de resposta promovida por diversos atores da sociedade. A criatividade, a integração, a determinação, a confiança e a atuação local se tornaram componentes essenciais nas ações que apresentaram êxito no enfrentamento do COVID-19 (SONN *et al.*, 2020; MACHADO JÚNIOR *et al.*, 2021).

Promover o bem-estar social envolve muitas teorias que abordam a gestão das cidades (FU; ZHANG, 2017). Entre as teorias estão: Cidades Inteligentes (*Smart Cities*), Cidades

Sustentáveis, Cidade Resiliente, Cidade Circular e Cidade Santuário, que evidenciam os aspectos sociais, como elemento comum, ademais incorpora outros elementos, por exemplo, a atenção à saúde das pessoas e ao seu bem-estar (FU; ZHANG, 2017). O conceito de Cidade Inteligente (*Smart Cities*), envolve uma cidade que utiliza da sua população, suas estruturas, sua energia e seu capital com o intuito de desenvolver a tríade: social, ambiental e econômica (MACHADO JUNIOR *et al.*, 2018). Já Cidade Resiliente, consiste na capacidade do sistema urbano resistir e se restituir diante de situações que coloquem em risco seu estado natural (FU; ZHANG, 2017).

A ocorrência de surtos de doenças infecciosas emergentes não se posiciona como um fato raro e improvável, pois mensalmente são detectados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a cerca de 7.000 sinais de surtos potenciais por mês (WEF, 2019). Com isso, a probabilidade da ocorrência de potenciais surtos de doença se apresenta elevada, portanto, é relevante que os gestores públicos estabeleçam estratégias destinadas a situações de emergência biológica (MAPAR *et al.*, 2020).

No enfrentamento da pandemia do COVID-19, se faz necessário uma mobilização de todos os níveis de governo, a fim de impulsionar diferentes âmbitos de atuação. Em busca da solução da crise biológica, inicia-se uma atuação de forma ampla, entretanto, esse modo de agir potencializa o estabelecimento de conflitos entre diferentes esferas de governo (ALLAN; JONES, 2020a). Para lidar com o COVID-19 é necessário a integração de diversos sujeitos sociais, sendo eles governamentais e particulares.

Imerso neste contexto, o objetivo deste estudo foi elaborar uma revisão do que as teorias de cidades propõem para o enfrentamento de pandemias. Como componente suplementar a reflexão elaborada, a pesquisa apresenta a atuação do município de São Caetano do Sul no estado de São Paulo, no processo de enfrentamento da pandemia do COVID-19. Além desta seção introdutória o estudo apresenta a metodologia, os resultados e discussão, e as considerações finais. O referencial teórico que sustenta a pesquisa é apresentado na seção de resultados e discussão como parte dos dados obtidos.

## 2. Método

O objetivo proposto foi alcançado por meio de uma revisão sistêmica da literatura que aborda a gestão das cidades, mais precisamente os temas: planejamento urbano, governança urbana, cidades inteligentes (*smart cities*), cidades sustentáveis, cidade resiliente, cidade

circular, cidade onipresente, cidade habitável e cidade da informação. Estes temas foram utilizados como descritores de busca de forma associada ao descritor pandemia. Utilizou-se como motor de busca dos artigos o portal de periódicos da CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br>), envolvendo um período sem data de início, pois se desejou abarcar o tema desde o primeiro artigo publicado, e com data de conclusão o mês e junho de 2020, no qual se encerrou a fase de coleta de dados. Este levantamento resultou em um total inicial de 665 artigos, envolvendo a associação de temas referentes a gestão de cidades e a pandemia. A leitura minuciosa dos artigos resultou em um conjunto de 21 publicações que estabeleceram conexão entre a gestão das cidades e o enfrentamento da pandemia, e que se posicionam como a base de análise estabelecida neste estudo. Os artigos identificados foram: Matthew e McDonald (2006), Keil e Ali (2007), Kuecker (2008), Dawson e Yamamoto (2009), Timpka *et al.* (2011), Choi (2012)

Prior e Roth (2013), Neiderud (2015), Wolf (2016), Chan *et al.* (2017), Coleman *et al.* (2018), Yigitcanlar *et al.* (2020), Allam *et al.* (2020), Bragazzi *et al.* (2020), Kummitha (2020b), Lai *et al.* (2020), Park *et al.* (2020), Allam e Jones (2020b), Spencer *et al.* (2020), Acuto (2020) e Queiroz *et al.* (2020)

A atuação da gestão pública municipal na promoção da saúde pública envolve itens fundamentais de análise, tais como: - sistema de vigilância e controle de surtos; - armazenamento de medicamentos; - plano de estabelecimento de quarentena, evacuação, distribuição e comunicação de risco; - protocolos de cooperação regional; - definição dos níveis de tomada de decisão; - protocolos de parcerias como o setor privado e; - meios adequados de comunicação (MATTHEW; MCDONALD, 2006). Assim, as cidades devem atuar em seis áreas para reduzirem suas vulnerabilidades a doenças infecciosas: - Sistema de alerta precoce; - Gestão de recursos; - Logística; - Cooperação; - Comando e; - Comunicação (MATTHEW; MCDONALD, 2006). Visto que a pandemia do coronavírus é uma situação atípica, para melhor entender a abordagem do município de São Caetano do Sul, esse estudo focará em quatro pontos principais que serão abordados, são eles: fluxo populacional, engajamento, informações e suporte (LAI *et al.*, 2020). Neste encadeamento de prioridades estabelecidos pela teoria, os pesquisadores adotaram a proposta de Lai *et al.* (2020) e realizaram a análise teórica em quatro grupos de interesse, a saber: fluxo populacional, engajamento, informações e suporte. Como proposição inicial deste estudo, além das análises teóricas, a pesquisa apresenta as ações realizadas pelo município de São Caetano do Sul. A coleta dos dados dos artigos e suas respectivas análises foram realizadas de forma individual pelos autores do artigo, que

posteriormente em reunião de consolidação de informações discutiram e consolidaram os dados individuais em um parecer único.

Os dados referentes a atuação do município de São Caetano do Sul foram coletados dos sites institucionais e das divulgações realizadas por meio do diário oficial municipal. O Quadro 1 apresenta os dados divulgados no diário oficial do município de São Caetano do Sul relacionados ao enfrentamento da COVID-19, no ano de 2020.

Quadro 1 – Ações divulgadas pelo Município de São Caetano do Sul em seu diário oficial, 2020

Data	Finalidade
24/mar./2020	Convocação dos profissionais da saúde para atuarem no enfrentamento ao covid-19.
27/mar./2020	Decretado estado de calamidade pública. Redução da frota de transporte público, limitação do tempo de funcionamento das lojas de conveniência e postos de gasolina.
06/abr./2020	Contrato de aquisição do teste de laboratório RT-PCR Covid-19, em parceria com a faculdade de medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul.
10/abr./2020	Intensificação da limpeza dos locais públicos e a obrigatoriedade de disponibilizar álcool nos estabelecimentos comerciais e de serviços.
15/abr./2020	Contrato de aquisição de máscaras cirúrgicas.
30/abr./2020	Atividades relacionadas as aulas em EaD nas escolas do município.
05/maio/2020	Realização de teste de covid-19 em idosos e colaboradores de instituições de longa permanência. Criação da Comissão Extraordinária de Controladoria.
04/jul./2020	Início da fase amarela no município.
06/jul./2020	Contrato de aquisição de testes rápido - imunocromatográfico em parceria com a faculdade de medicina da Universidade Municipal de São Caetano do Sul.
11/nov./2020	Início da fase verde no município.
04/dez./2020	Início da fase amarela no município.

Os dados coletados na pesquisa são apresentados e discutidos no próximo capítulo.

### 3. Resultados e Discussão

A coleta dos dados foi realizada com auxílio de instrumento próprio desenvolvido pelos autores, com a inclusão das informações em cada uma das quatro categorias de análise estabelecidas inicialmente. Conforme destacado no método, a reunião de análise dos dados desenvolvida pelos autores possibilitou o estabelecimento de um senso comum, sobre cada um dos fatores investigado. Os dados são apresentados na sequência em cada uma das quatro categorias estabelecidas.

#### Fluxo populacional

A movimentação de parcela significativa da população que vivia em meio rural, e mudou-se para o meio urbano, se tornou um fenômeno global, e no Brasil fica mais evidenciado nas cidades da região sudeste (MACHADO JÚNIOR *et al.*, 2018). Com isso, surgiram as grandes cidades, que possuem importância econômica e social. A urbanização se tornou mais intensa ao longo dos séculos (NEIDERUD, 2015). Até o século XX a porcentagem de pessoas que viviam nas cidades era de 20%, contudo em 2014 o índice evoluiu para 54%, e as projeções indicam que em 2050 será possível identificar mais de dois-terços da população vivendo na área urbana (MARQUES *et al.*, 2019).

Essa transformação da sociedade, na qual os indivíduos migraram no meio rural para o ambiente urbano ocorreu de forma aleatória, imprevisível e heterogênea (EGIDI *et al.*, 2020). O efeito deste fenômeno foi o surgimento de megacidades que possuem componentes positivos e negativos, mas que no entanto, na situação de ocorrência da pandemia, suas fragilidades econômicas e sociais foram ampliadas negativamente (ALLAM; JONES, 2020b).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população estimada de São Caetano do Sul é de 161.957 habitantes (IBGE, 2020). Apesar do município não possuir um número elevado de habitantes, está localizado em uma região com várias cidades vizinhas populosas, sendo que as fronteiras são praticamente imperceptíveis. Dessa maneira, São Caetano do Sul interage com um acréscimo de aproximadamente 43 milhões de pessoas. Os municípios adjacentes são: São Paulo, Santo André, São Bernardo do Campo, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Vale destacar, que em muitas ações e planos de contingenciamento, estes municípios atuaram de forma conjunta com a cidade de São Caetano do Sul, em prol do enfrentamento do COVID-19, no entanto, respeitando as suas particularidades. Dessa forma, identifica-se um grande trânsito de pessoas entre estas cidades, estabelecendo um complexo cenário, pois favorece as principais vias de contaminação do coronavírus que envolvem o ar, e o contato direto entre as pessoas com secreções contaminadas (GARCIA, 2020). Vale destacar, que a movimentação das pessoas potencializa a possibilidade de contágio das pessoas pelo vírus, com destaque para os seguintes fatores: mais tempo em transporte coletivo durante a locomoção das pessoas, maior concentração de indivíduos em locais públicos e maior concentração de pessoas em locais de atividades sociais (ACUTO, 2020).

A busca para mitigar os problemas decorrentes do fluxo populacional, pode ser identificada na abordagem das Cidades Inteligentes (Smart Cities) que estão utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Inteligência Artificial (IA) e Big data para

acompanhar e gerenciar o fluxo populacional. Estas tecnologias são divulgadas e empregadas com o auxílio de sites, redes sociais e GPS (ACUTO, 2020). As TICs se tornaram de suma importância no processo de enfrentamento da pandemia, por permitirem as pessoas a adoção de caminhos alternativos, com menor risco de exposição biológica, além de possibilitar em tempo real, o rastreamento e comunicação aos indivíduos que tiveram contato com pessoas contaminadas, facilitando aos gestores públicos condições de prever e planejar ações, e verificar a eficácia das mesmas (ACUTO, 2020). Destaca-se nesta perspectiva, que os recursos tecnológicos estabeleceram a possibilidade de atuação que mitigou eventuais deficiências de planejamento urbano. O município de São Caetano do Sul, e os demais do seu entorno, não possuem recursos tecnológicos que possibilitassem o emprego de logística de movimentação das pessoas no controle da transmissão do COVID-19, assim as medidas de quarentena da população se posicionaram como principal recurso destinado a mitigar o contágio a COVID-19, em decorrência da movimentação das pessoas

### Engajamento

O engajamento de instituições e pessoas no enfrentamento da COVID-19 envolve diferentes vertentes, tais como: i) divulgação de informações corretas; ii) cumprir as determinações de restrição de movimentação como a quarentena e o *lockdown* (restrição severa a movimentação das pessoas); iii) utilização de máscaras e; iv) realizar a higiene básica após a ocorrência de qualquer movimentação ou exposição a situação de contágio (ALLAN; JONES, 2020a). A construção do engajamento das pessoas a este conjunto de ações demanda a existência de uma relação clara de confiança entre o governo e a população. A relação de confiança entre as partes é fundamental para a conscientização da importância, e aderência as medidas tomadas, pois a sociedade compreende os benefícios advindos da sua realização, e por consequência tende a apoiar as regras propostas (ALLAN; JONES, 2020a).

A análise da aderência da sociedade, as medidas de prevenção de contágio, também se beneficiaram das TICs. Observa-se países que se utilizaram das TICs para avaliarem a adesão das pessoas as medidas protetivas, enquanto outros as empregaram no rastreamento de casos de COVID-19 (ALLAN; JONES, 2020b). Como exemplo do emprego das TICs para identificar o engajamento das pessoas, na China foi lançado um aplicativo com a função de ser um diário de monitoramento, no qual diariamente o usuário relata se possui algum sintoma ou manifestação clínica, e ainda antes de utilizar o transporte público deve verificar se o mesmo

não esta transportando alguém que potencialmente esteja infectado (ALLAN; JONES, 2020b). Já na Coreia do Sul foi utilizado um aplicativo chamado Epidemic Investigation Support System (EISS) com a finalidade de identificar as pessoas contaminadas, ou com suspeita de contaminação, e restringir a sua movimentação, impedindo assim a propagação do COVID-19 (PARK *et al.*, 2020).

As TICs nas mais diferentes variações tecnológicas se posicionaram como uma importante ferramenta de monitoramento das pessoas contaminadas. Evidentemente, não possuíam a capacidade de identificar o engajamento das pessoas, mas desempenharam um importante papel de coerção sobre a movimentação das pessoas contaminadas ou com suspeita de contaminação. O município de São Caetano do Sul estabeleceu canais diretos de comunicação com a população, e buscou utilizar aparelhos públicos no processo de engajamento e esclarecimento da população. Dentre os aparelhos públicos utilizados neste processo, de destacam: a secretaria de saúde, a vigilância sanitária, a assistência social do município e a Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

## Informações

Após a disseminação da pandemia e o início do tratamento de surtos, foi decretado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que o compartilhamento de dados com o público deve ser em tempo hábil (ALLAM; JONES, 2020a). Um fator relevante em situações de pandemia é a divulgação de informações por uma grande diversidade de recursos de comunicação, que além dos meios tradicionais como a televisão e o rádio, atualmente utiliza-se as TICs para difundir as notícias de emergência para a sociedade. Dentre os principais meios de divulgação de informação, identifica-se a relevância da televisão em algumas faixas etárias, entretanto, para outras faixas de idade as redes sociais apoiada nos *smartphones* se destacam com principal meio de obtenção de informações (KUMMITHA, 2020a).

As pesquisas de Yigitcanlar *et al.* (2020), Allam *et al.* (2020), Bragazzi *et al.* (2020), Kummitha (2020b), Lai *et al.* (2020), Park *et al.* (2020), Allam e Jones (2020b) indicam a importância de sistemas de Inteligência Artificial IA no processo de planejamento, prevenção e atuação da gestão Municipal. Os autores indicam que este recurso ainda se apresenta com limitações, decorrentes da falta de experiência de uso pelos gestores municipais, mas que no entanto, se posicionam como uma tendência para a gestão das cidades. Os autores destacam ainda a necessidade de utilizar a IA condicionada aos contextos sociais, políticos e



institucionais de cada localidade. Adicionalmente as cidades devem estabelecer programas de vigilância, controle, prevenção e conhecimento público (NEIDERUD, 2015) apoiados em protocolos de implementação de estrutura de informações a sociedade, que forneçam as respostas necessárias para enfrentamento das crises a serem superadas (TIMPKA *et al.*, 2011).

As informações são úteis para guiar as ações a serem tomadas individualmente e institucionalmente, dessa forma é relevante ter os dados pertinentes a indivíduos que realizaram teste de infecção, as pessoas que estão infectadas, a taxa de ocupação de leitos de enfermagem e de UTI, e o grau de adesão das pessoas a quarentena (BRAGAZZI *et al.*, 2020). Para se realizar um planejamento destinado a integração e divulgação de informações são necessárias ações conjuntas das esferas públicas (municipal, estadual e federal) e privadas, no intuito de ofertar o melhor esclarecimento a sociedade, e coordenar ações de enfrentamento do combate a COVID-19. Além disso, as diferentes esferas do governo devem estar alinhadas em relação às informações, para a melhor decisão nos diversos âmbitos do país. No município de São Caetano do Sul observou-se tratativas destinadas a integração de seus dados, junto aos levantamentos organizados pelo poder público federal e estadual. Na questão de divulgação dos dados do município de São Caetano do Sul, se estabeleceu canais de comunicação próprios com o intuito de esclarecer os municípios dos protocolos em andamento, divulgar os cuidados a serem adotados e ainda as providências a serem adotadas no caso de suspeita de contágio pela COVID-19.

## Suporte

A ocorrência anterior de pandemias, influenciou o planejamento de algumas cidades e países, que incorporaram ações de prevenção para emergências biológicas, o que possibilitou a estes, uma maior capacidade estrutural, financeira e logística para realizar o enfrentamento dos problemas decorrentes da COVID-19 (SPENCER *et al.*, 2020). Para Matthew e McDonald (2006) o principal foco de atenção das cidades, no esforço de reduzir a vulnerabilidade às infecções biológicas são: sistema de alerta precoce; gestão de recursos; logística; cooperação; comando; e comunicação.

Um conceito adicional a se observar no enfrentamento da COVID-19 é o de sustentabilidade, que avalia a influência do meio ambiente, na saúde das pessoas. Dentre os aspectos ambientais a serem avaliados, se destacam: a qualidade do suprimento de água, as tecnologias de saneamento empregadas, estar em rotas de fluxo migratórios de aves, estar em

zona de transição urbana para rural (SPENCER *et al.*, 2020). Esses fatores elencados, potencialmente podem influenciar o desenvolvimento de doenças infecciosas emergentes, que evoluam para pandemias (SPENCER *et al.*, 2020).

Aspectos relacionados a condição de moradia, comportamento social e interações da população também podem influenciar nas estratégias de manejo de doenças emergentes, dentre estes aspectos se destacam: a menor interação com pessoas idosas, se possível um menor grupo de indivíduos morando junto; a higienização da população que utiliza os espaços públicos e uma estrutura urbana que viabilize transporte público diferenciado para os longevos e crianças (DAWSON; YAMAMOTO, 2009).

O coronavírus em sua patologia possibilita o estabelecimento de intercorrências nos pacientes que demandaram o acompanhamento e tratamento de alta complexidade (WIERSINGA *et al.*, 2020). Assim, a prevenção se posiciona como uma medida adequada para evitar o agravamento da doença nas pessoas. Como medidas de prevenção, e em alguns casos de tratamento precoce identificou-se a utilização de kits destinados a identificar o contágio pela COVID-19 na população, ampla distribuição de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para os profissionais de saúde e a ampliação da capacidade hospitalar, em alguns casos por meio de hospitais de campanha. A cidade de São Caetano do Sul apresenta um ambiente preponderantemente urbano, não estando sujeita aos efeitos de transição de zona rural para urbana. O município estabeleceu campanhas de testagem da população com a finalidade de identificar, monitorar e tratar indivíduos contaminados. A capacidade hospitalar do município foi capaz de atender a todas as ocorrências identificadas.

Os dados coletados neste estudo possibilitam o estabelecimento de uma abordagem teórica de atuação do poder público municipal no enfrentamento da pandemia. Os protocolos identificados na teoria foram passíveis de serem observados na gestão do município de São Caetano do Sul, consubstanciando assim, as teorias que abordam a gestão das cidades com as práticas realizadas pelos municípios no enfrentamento da COVID-19.

#### 4. Considerações Finais

A revisão teórica desenvolvida por este estudo possibilitou classificar a abordagem de enfrentamento de pandemias desenvolvidas pelas teorias que tratam de estão das cidades em quatro categorias de atenção. As categorias identificadas tratam do fluxo populacional, o engajamento, as informações e o suporte.

O fluxo populacional está relacionado a concentração de pessoas em grandes centros populacionais, fato este que potencializa o contágio por doenças infecto contagiosas. Adicionalmente, o fluxo populacional deve considerar a movimentação das pessoas em seu dia-a-dia e nesta perspectiva a proposição do uso de tecnologias de informação e comunicação na definição do processo de locomoção são um importante componente para a mitigar a disseminação do contágio.

O engajamento de instituições e pessoas no esforço de enfrentamento de pandemias está alicerçado na relação de confiança entre a sociedade e o poder público. Esta relação de confiança é que resultará na adesão das pessoas as propostas de restrições que se estabelecerem. As tecnologias de informação e comunicação também exercem papel relevante no engajamento das pessoas, pois possibilitam o monitoramento da aderência da sociedade as limitações estabelecidas, que em determinadas situações potencialmente podem exercer função coercitiva no grupo social com menor engajamento.

A captação, análise e validação dos dados se posiciona como um importante componente de construção das informações que subsidiaram as decisões a serem realizadas. Nesta perspectiva, a coleta de informações referentes a disseminação da pandemia é de vital relevância para determinar a adequação do planejamento de atuação do poder público. Por sua vez, um vasto conjunto de informações potencialmente estabelece um maior grau de dificuldade de análise e interpretação. Limitações estas que podem ser superadas pela utilização da Inteligência Artificial a ser empregada, tanto para análise de grandes extensões territoriais, quanto para localidades específicas.

As cidades possuem a importante atribuição de proporcionarem suporte a sociedade nos momentos de crise. Para os momentos de crise de infecção biológica, a gestão municipal deve estabelecer a coordenação das atividades, a cooperação com os demais entes públicos e privados envolvidos, sistema de comunicação eficiente com todos os atores sociais, gestão e logística destinada a suprir os itens indispensáveis para a sociedade e sistemas de alerta precoce. O poder público municipal tem a responsabilidade de suportar as atividades vitais da sociedade nos momentos de crise.

Como identificação da prática do contexto teórico proposto, a análise do município de São Caetano do Sul apresentou várias respostas de enfrentamento da COVID-19, incluindo ações apoiadas nos recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação. As TICs incorporaram o arcabouço de recursos estabelecido no contexto da governança urbana e

contemplando as relações de: fluxo populacional, engajamento, informações e suporte, entre os atores participantes.

Apesar da presença das TICs nas ações desenvolvidas, observou-se a exitosa utilização de recursos convencionais, e de fácil acesso. Uma ação desenvolvida que apresentou bons resultados foi o Disque Coronavírus, destinado a todo aquele que apresentasse algum dos sintomas do COVID-19, ou pertencente a grupos de risco. O Disque Coronavírus, possuía com uma de suas atribuições acionar um grupo de médicos para o atendimento e a orientação por telefone (Telemedicina) no primeiro atendimento. Na sequência, o sistema de saúde do município deslocava para a residência do paciente uma força tarefa composta por profissionais da área da saúde, para colher material para teste do COVID-19, e orientar os moradores do local. A força tarefa destinada ao atendimento foi composta por um profissional da área da saúde e um assistente social, que caso identificassem a necessidade incluíam o paciente no grupo de acompanhamento. O grupo de acompanhamento realiza o monitoramento clínico do paciente, inclusive com o encaminhamento de medicação, quando identificada a necessidade, e nos casos críticos, agilizando o processo de internação na rede hospitalar.

A criação de um *website* apresentando todas as informações relacionadas ao COVID-19, pela gestão municipal, também se posiciona como uma importante ferramenta de informação e suporte, pois apresenta as ações realizadas pela prefeitura; o local e o horário da realização de testes gratuitos do COVID-19; informações relevantes para os empresários na gestão de seus negócios; atividades e serviços abertos para atendimento da população; boletins com indicadores de desempenho das ações do município; local para realizar denúncias e; um canal para identificar o que era fato e o que era *Fake News* (notícia falsa).

O projeto denominado como *Drive Thru* também apresentou resultados positivos, pois realizou a coleta de material para análise do COVID-19 no próprio veículo da pessoa, evitando a concentração de pessoas e restringindo a possibilidade de contágio. A realização dos testes de forma gratuita possibilitou a pronta identificação de pessoas contaminadas, favorecendo a rápida atuação dos gestores na oferta de tratamentos, minimizando a contaminação de outras pessoas.

As ações de governança urbana realizadas por São Caetano do Sul destinadas ao enfrentamento do COVID-19 se enquadram dentro das categorias de ações propostas pelas teorias de cidades. Observa-se como oportuno, o desenvolvimento de pesquisas que busquem identificar a atuação de realizada pelas cidades, e como estas se comportam em relação ao contexto teórico elaborado na presente pesquisa.

## Referências

ACUTO, M. COVID-19: Lessons for an Urban (izing) World. **One Earth**, v. 2, n. 4, p. 317-319, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.004>.

ALLAM, Z.; JONES, D. S. Pandemic stricken cities on lockdown. Where are our planning and design professionals [now, then and into the future? **Land use policy**, v. 97, p. 104805, 2020a. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104805>.

ALLAM, Z.; JONES, D. S. On the coronavirus (COVID-19) outbreak and the smart city network: universal data sharing standards coupled with artificial intelligence (AI) to benefit urban health monitoring and management. **Healthcare**, v. 8, p.1-9, 2020b. <https://doi.org/10.3390/healthcare8010046>.

ALLAM, Z.; DEY, G.; JONES, D. S. Artificial intelligence (AI) provided early detection of the coronavirus (COVID-19) in China and will influence future Urban health policy internationally. **AI**, v. 1, n. 2, p. 156-165, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0127-8>.

BRAGAZZI, N. L.; DAI, H.; DAMIANI, G.; BEHZADIFAR, M.; MARTINI, M.; WU, J. How big data and artificial intelligence can help better manage the COVID-19 pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 9, p. 3176, 2020 <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0127-8>.

CHAN, E. Y. Y.; HUANG, Z.; MARK, C. K. M.; GUO, C. Weather information acquisition and health significance during extreme cold weather in a subtropical city: A cross-sectional survey in Hong Kong. **International Journal of Disaster Risk Science**, v. 8, n. 2, p. 134-144, 2017. <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0127-8>.

CHOI, B. C. K. The past, present, and future of public health surveillance. **Scientifica**, v. 2012, 2012. Article ID 875253. <https://doi.org/10.6064/2012/875253>.

COLEMAN, K. K.; NGUYEN, T. T.; YADANA, S.; HANSEN-ESTRUCH, C.; LINDSLEY, W. G.; GRAY, G. C. Bioaerosol sampling for respiratory viruses in Singapore's mass rapid transit network. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2018. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-35896-1>.

DAWSON, W.; YAMAMOTO, K. Home Educating in an Extended Family Culture and Aging Society May Fare Best during a Pandemic. **PloS one**, v. 4, n. 9, p. e7221, 2009. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007221>.

EGIDI, G.; SALVATI, L.; VINCI, S. The long way to tipperary: City size and worldwide urban population trends, 1950–2030. **Sustainable Cities and Society**, v. 60, p. 102148, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102148>.

FU, Y.; ZHANG, X. Trajectory of urban sustainability concepts: A 35-year bibliometric analysis. **Cities**, v. 60, p. 113-123, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.08.003>.

GARCIA, L. P. Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020023, 2020. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200021>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE. **Cidades**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-caetano-do-sul.html>. Acesso em: 4 dez. 2020.

KEIL, R.; ALI, H. Governing the sick city: urban governance in the age of emerging infectious disease. **Antipode**, v. 39, n. 5, p. 846-873, 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2007.00555.x>.

KUECKER, G. Public health, yellow fever, and the making of modern Tampico. **Urban History Review/Revue d'histoire urbaine**, v. 36, n. 2, p. 18-28, 2008. <https://doi.org/10.7202/1019168ar>.

KUMMITHA, R. K. R. Smart technologies for fighting pandemics: The techno-and human-driven approaches in controlling the virus transmission. **Government Information Quarterly**, p. 101481, 2020a. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101481>.

KUMMITHA, R. K. R. Why distance matters: The relatedness between technology development and its appropriation in smart cities. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 157, p. 120087, 2020b. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120087>.

LAI, Y.; YEUNG, W.; CELI, L. A. Urban intelligence for pandemic response. **JMIR public health and surveillance**, v. 6, n. 2, p. e18873, 2020. <https://doi.org/10.2196/18873>.

MACHADO JUNIOR, C.; RIBEIRO, D. M. N. M.; DA SILVA PEREIRA, R.; BAZANINI, R. Do Brazilian cities want to become smart or sustainable?. **Journal of Cleaner Production**, v. 199, p. 214-221, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.072>.

MACHADO JUNIOR, C. M.; RIBEIRO, D. M. N. M.; VIANA, A. B. N. Public health in times of crisis: An overlooked variable in city management theories? **Sustainable Cities and Society**, v. 66, p. 102671, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102671>.

MAPAR, M.; JAFARI, M. J.; MANSOURI, N.; ARJMANDI, R.; AZIZINEZHAD, R.; RAMOS, T. B. A composite index for sustainability assessment of health, safety and environmental performance in municipalities of megacities. **Sustainable Cities and Society**, v. 60, p. 102164, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102164>.

MARQUES, P.; MANFROI, D.; DEITOS, E.; CEGONI, J.; CASTILHOS, R.; ROCHOL, J.; PIGNATON, E.; KUNST, R. An IoT-based smart cities infrastructure architecture applied to a waste management scenario. **Ad Hoc Networks**, v. 87, p. 200-208, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2018.12.009>.

MATTHEW, R. A.; MCDONALD, B. Cities under siege: Urban planning and the threat of infectious disease. **Journal of the American Planning Association**, v. 72, n. 1, p. 109-117, 2006. <https://doi.org/10.1080/01944360608976728>.

NEIDERUD, C. J. How urbanization affects the epidemiology of emerging infectious diseases. **Infection ecology & epidemiology**, v. 5, n. 1, p. 27060, 2015. <https://doi.org/10.3402/iee.v5.27060>.

PARK, Y. J.; CHO, S. Y.; LEE, J.; LEE, I.; PARK, W. H.; JEONG, S.; KIM, S.; LEE, S.; KIM, J.; PARK, O. Development and utilization of a rapid and accurate epidemic investigation support system for COVID-19. **Osong public health and research perspectives**, v. 11, n. 3, p. 118, 2020. <https://dx.doi.org/10.24171%2Fj.phrp.2020.11.3.06>.

PRIOR, T.; ROTH, F. Disaster, resilience and security in global cities. **Journal of Strategic Security**, v. 6, n. 2, p. 59-69, 2013. <https://doi.org/10.5038/1944-0472.6.2.5>.

QUEIROZ, M. M.; IVANOV, D.; DOLGUI, A.; FOSSO WAMBA, S. Impacts of epidemic outbreaks on supply chains: mapping a research agenda amid the COVID-19 pandemic through a structured literature review. **Annals of operations research**, v. 293, n. 1, p. 1-38, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03685-7>.

SONN, J. W.; KANG, M.; CHOI, Y. Smart city technologies for pandemic control without lockdown. **International Journal of Urban Sciences**, v. 24, n. 2, p. 149-151, 2020. <https://doi.org/10.1080/12265934.2020.1764207>.

SPENCER, J. H.; FINUCANE, M. L.; FOX, J. M.; SAKSENA, S.; SULTANA, N. Emerging infectious disease, the household-built environment characteristics, and urban planning: Evidence on avian influenza in Vietnam. **Landscape and Urban Planning**, v. 193, p. 103681, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103681>.

TIMPKA, T.; ERIKSSON, H.; GURSKY, E. A.; STRÖMGREN, M.; HOLM, E.; EKBERG, J.; ERIKSSON, A. G.; VALTER, L.; NYCE, J. M. Requirements and design of the PROSPER protocol for implementation of information infrastructures supporting pandemic response: a Nominal Group study. **PLoS One**, v. 6, n. 3, p. e17941, 2011. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017941>.

WIERSINGA, W. J.; RHODES, A.; CHENG, A. C.; PEACOCK, S. J.; PRESCOTT, H. C. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. **Jama**, v. 324, n. 8, p. 782-793, 2020. <https://doi:10.1001/jama.2020.12839>.

WOLF, M. Rethinking urban epidemiology: Natures, networks and materialities. **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 40, n. 5, p. 958-982, 2016. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12381>.

WORLD ECONOMIC FORUM - WEF. **The Global Risks Report 2019**, 14th Edition. <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>. Geneva: WEF; 2019.

YIGITCANLAR, T.; BUTLER, L.; WINDLE, E.; DESOUZA, K. C.; MEHMOOD, R.; CORCHADO, J. M. Can building “artificially intelligent cities” safeguard humanity from natural disasters, pandemics, and other catastrophes? An urban scholar’s perspective. *Sensors*, v. 20, n. 10, p. 2988, 2020. <https://doi.org/10.3390/s20102988>.