

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

MILIENE LUISA MARTILIANO DA SILVA

**CONCEITOS DE SMART CITY APLICADOS ÀS
NECESSIDADES SOCIAIS SURGIDAS NA PANDEMIA
DE CORONAVÍRUS**

BAURU
2022

MILIENE LUISA MARTILIANO DA SILVA

**CONCEITOS DE SMART CITY APLICADOS ÀS
NECESSIDADES SOCIAIS SURGIDAS NA PANDEMIA
DE CORONAVÍRUS**

Projeto apresentado ao Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário do Sagrado Coração (UNISAGRADO) para desenvolvimento de projeto de iniciação científica, sob orientação do Prof. Dr. Danilo Sinkiti Gastaldello

BAURU
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo
com ISBD

| | |
|-------|---|
| S586c | <p>Silva, Miliene Luisa Martiliano da</p> <p>Conceitos De <i>Smart City</i> Aplicado às necessidades sociais surgidas na pandemia de coronavírus / Miliene Luisa Martiliano da Silva. -- 2022. 23f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Danilo Sinkiti Gastaldello</p> <p>Monografia (Iniciação Científica em Engenharia Química) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Smart city. 2. Planejamento urbano. 3. Gestão pública. 4. Covid-19. I. Gastaldello, Danilo Sinkiti. II. Título.</p> |
|-------|---|

Elaborado por Lidyane Silva Lima - CRB-8/9602

RESUMO

A pandemia de COVID-19 transformou completamente o modo de viver da humanidade. As estruturas que compõem a sociedade precisaram ser reinventadas rapidamente, desde a descoberta da letalidade e disseminação do vírus foi preciso reavaliar o planejamento e espaço urbano, além de estruturas econômicas, ambientais, e também educacional. As cidades inteligentes harmonizam tecnologia, contendo um planejamento urbano em busca de promover qualidade de vida aos cidadãos, o que pode facilitar as mudanças exigidas por situações pandêmicas, como a COVID-19. Neste contexto, a presente pesquisa traz o conceito de *smart city* associado à nova realidade apresentada, criando um panorama de discussões sobre aspectos positivos que o conceito implantado e aplicado auxilia a sociedade como um todo. Os dados levantados durante o estudo foram utilizados para revisão bibliográfica e teórica acerca dos conhecimentos levantados sobre o tema, aprofundando o conhecimento acerca dos pilares do conceito das Smart cities e associando-os as necessidades surgidas no cenário pandêmico. Além disso, a análise das cidades inteligentes e sua evolução no enfrentamento ao vírus, as ações tomadas e a efetividade dos conceitos: mobilidade urbana sustentável, distritos sustentáveis e ambiente construído, infraestruturas e processos integrados em energia, tecnologias de informação e comunicação e transportes, foco do cidadão, política e regulamentação, planejamento e gestão integrados, compartilhamento de conhecimento, linhas de base, indicadores de desempenho e métricas, governança de dados abertos. Cada um dos conceitos foi avaliado, para tornar possível a presente pesquisa e sua validação de importância sobre o tema.

Palavras-chave: *Smart city*, Planejamento Urbano, Gestão Pública, COVID-19

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has completely transformed the way of life of humanity. The structures that make up society needed to be reinvented quickly, since the discovery of the lethality and spread of the virus, it was necessary to reassess urban planning and space, in addition to economic, environmental, and educational structures. Smart cities harmonize technology, containing urban planning in order to promote quality of life for citizens, which can facilitate the changes required by pandemic situations, such as COVID-19. In this context, the present research brings the concept of smart city associated with the new reality presented, creating an overview of discussions on positive aspects that the implemented and applied concept helps society as a whole. The data collected during the study were used for bibliographic and theoretical review about the knowledge raised on the subject, deepening the knowledge about the pillars of the concept of Smart cities and associating them with the needs arising in the pandemic scenario. In addition, the analysis of smart cities and their evolution in coping with the virus, the actions taken and the effectiveness of the concepts: sustainable urban mobility, sustainable districts and built environment, integrated infrastructure processes in energy, information and communication technologies and transport, citizen focus, policy and regulation, integrated planning and management, knowledge sharing, baselines, performance indicators and metrics, open data governance. Each of the concepts was evaluated to make possible the present research and its validation of importance on the subject.

Keywords: Smart city, Urban Planning, Public Management, COVID-19

SUMÁRIO

| | | |
|----|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. | OBJETIVOS | 3 |
| | 2.1. OBJETIVO GERAL | 3 |
| | 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 3 |
| 3. | JUSTIFICATIVA | 4 |
| 4. | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 7 |
| 5. | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 11 |
| 6. | MATERIAIS E MÉTODOS..... | 13 |
| | 7.1. TIPO DE ESTUDO | 13 |
| | 7.2. PROCEDIMENTO | 13 |
| 7. | PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO | 14 |
| | 7.1. APROFUNDAMENTO TEÓRICO DO TEMA SMART CITY | 14 |
| | 7.2. APLICAÇÃO DO SMART CITY | 14 |
| | 7.3. ANÁLISE DO ESTADO DA ARTE E PROBLEMÁTICA..... | 14 |
| | 7.4. RELATORIO FINAL | 14 |
| | 7.5. ANÁLISE DAS IDEIAS E DISCUSSÃO | 15 |
| 8. | CONCLUSÕES | 18 |
| 9. | REFERÊNCIAS | 19 |

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Abreu e Marchiori (2020), as cidades inteligentes são aquelas onde sustentabilidade, tecnologias de comunicação e informação se combinam para gerir um espaço com maior interação do cidadão e a sociedade, e principalmente um sistema munido de políticas públicas para soluções rápidas a problemas que afetem a vida e o espaço social.

Conceitos da *smart city* podem ser amplamente úteis no cenário que a humanidade se encontra, a pandemia mundial de SARS-CoV-2 (COVID-19) (FARINIUK, 2020). Em uma Cidade Inteligente, tecnologia e inovação andam lado a lado. Anthopoulos (2017) reforça que é o atendimento efetivo as demandas locais que são decisivos na denominação de uma cidade *smart*, é a partir delas que os serviços públicos podem se tornar mais eficientes, que obras podem ter seus custos otimizados e que ações podem ser implementadas mais rápido com o principal objetivo de melhorar a qualidade de vida da população. Em uma smart city, a tecnologia é o agente transformador que a torna mais resiliente, sustentável e inteligente.

A medida imediata adotada pelo Ministério da Saúde na tentativa de conter o avanço do contágio pelo vírus foi o isolamento, distanciamento social, e devido a esse novo cenário as atividades mais básicas tiveram de ser adaptadas. Gestores públicos podem identificar demandas, tomar decisões mais ágeis, antecipar problemas para resolvê-los de forma mais proativa e coordenar melhor os recursos para operar de forma eficaz, portanto a adoção da tecnologia utilizada nas cidades inteligentes não serviria para antecipar os acontecimentos, mas sim como resposta, a posteriori, ao aumento das curvas de infecção nos municípios.

Circunstancialmente referindo-se ao Brasil, um dos maiores problemas enfrentados pela população foi o retardamento do poder público ao aplicar as recomendações mundiais, seria imprescindível um plano de ação para seguir as recomendações da Organização Mundial de Saúde (2020 ,p. 1), “recomenda a implementação de medidas de distanciamento social mais restritivo (lockdown), nos municípios com ocorrência acelerada de novos casos de COVID-19 e com taxa de ocupação dos serviços atingido níveis críticos”, de forma a conter o espalhamento do vírus e principalmente transmitir ao cidadão comum a segurança da gestão pública, de algo tão novo de forma a evitar também, a histeria generalizada.

Nesse sentido, surge a possibilidade de avaliar e analisar os pilares valorizados

do conceito smart; "infraestruturas e processos integrados em energia, tecnologias de informação e comunicação e transportes" (EUROPEAN COMMISSION, 2021), justamente integrar a tecnologia a vida das pessoas, de forma que se torne acessível a todos, para que as pessoas possam tirar o melhor proveito das ferramentas tecnológicas, otimizando suas vidas e seu tempo.

Outra discussão levantada é a economia, conforme análises econômicas realizadas pela Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) houve perda significativa no movimento favorável a economia e mais de 100 mil perdas de empregos formais, ora com as medidas de distanciamento social e fechamento dos comércios não só o cidadão comum assalariado é afetado, mas também o pequeno e médio empresário, grandes empresas e o próprio poder público enfrentam dificuldades neste momento atípico, assim, fica clara a importância da implementação de alguns conceitos como gestão econômica, linhas de base, indicadores de desempenho e métrica, uma forma de minimizar os danos e garantir à população alternativas plausíveis para assegurar a sobrevivência dos diversos setores da sociedade.

Em suma, as mudanças profundas causadas pela pandemia trazem questionamentos sobre o panorama e estrutura atual das cidades, e de toda a sociedade, é preciso repensar os atuais conceitos para gerir crises de qualquer ordem. O objetivo da presente pesquisa de iniciação científica é demonstrar a importância da implementação do conceito *smart city* (cidades inteligentes) com toda sua inovação e tecnologia, na resposta rápida a uma desordem pública, especificamente na atual pandemia mundial de coronavírus, identificando e comparando situações em diferentes países e locais no Brasil, que já se apoiam nestes conceitos, enquanto outros ainda nem conhecem o assunto.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Implementar os conceitos de *smart city* no panorama de gestão pública dos problemas advindos da pandemia de coronavírus.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos podem ser citados:

- Identificar os problemas da gestão pública, trazidos pelo enfrentamento da pandemia de coronavírus;
- Identificar as profundas mudanças causadas pela aplicação do distanciamento/isolamento social como medida preventiva do espalhamento do vírus covid-19;
- Reconhecer possíveis falhas da gestão pública nas medidas de enfrentamento da pandemia;
- Aplicar os pilares que embasam o conceito de *smart city* nas medidas de enfrentamento da pandemia de coronavírus;
- Buscar referências que apresentem resultados comparativos de diferentes locais com aplicação ou não dos conceitos de *smart city* para solução de problemas de gestão pública.

3. JUSTIFICATIVA

Os Coronavírus (CoV) são uma grande família viral que provocam doenças respiratórias em animais e seres humanos, conforme informativo da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Organização Mundial da Saúde (OMS), 7 deles já foram identificados como causadores de doenças respiratórias em humanos. No início de 2020 as autoridades chinesas confirmaram a descoberta de um novo tipo de coronavírus SARS-CoV-2 causador da doença Covid-19.

Diante de um cenário novo, onde ainda não se sabia a forma como o vírus afetaria a saúde das pessoas, como poderia ser tratada e o que cada país necessitaria fazer para responder essas questões, uma medida foi tomada para combater a propagação do vírus. Conforme escreve o Centro de Estudos Estratégicos do Exército (2020):

Em função de sua rápida propagação, a Organização Mundial Da Saúde(OMS) declarou, em 30 JAN 2020, que o coronavírus se constitua em uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Em seguida, dia 4 FEV 20, o governo brasileiro declarou estado de emergência de saúde pública, para prevenir a chegada e, posteriormente, combater a doença no Brasil.

Neste contexto, vemos a necessidade de um espaço urbano e uma gestão pública planejados para gerir problemas de forma rápida e eficiente, o tempo de resposta e adaptação a uma dada situação pode se mostrar crucial para enfrentamento de algo tão sério e repentino. A Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei nº 12.587/12 institui, sob determinados parâmetros, que as cidades devem ter planejamento de mobilidade urbana com direito a repasse do governo, a lei citada dispõe sobre a obrigatoriedade do planejamento, o conceito *smart* combina a necessidade com a tecnologia facilitadora e inovadora para gerir um espaço urbano de modo a facilitar e estabelecer avanços na qualidade de vida do cidadão.

Sob esta narrativa, podemos associar a importância da implementação das *smart city* e seus conceitos: mobilidade urbana sustentável, distritos sustentáveis e ambiente construído, infraestruturas e processos integrados em energia, tecnologias de informação e comunicação e transportes, foco do cidadão, política e regulamentação, planejamento e gestão integrados, compartilhamento de conhecimento, linhas de base, indicadores de desempenho e métricas, governança de dados abertos, os conceitos citados compreendem o panorama geral estabelecido no relatório “Thinking about smart cities” elaborado por Amy Glasmeiera e Susan

Christopher, do Departamento de Estudos Urbanos e Planejamento do MIT.

As chamadas cidades inteligentes integram tecnologia, sustentabilidade e políticas públicas para gerir um espaço pronto a atender as necessidades sociais de forma ágil e eficiente, e principalmente promover para os cidadãos qualidade de vida, sejam elas cidades conceitualmente nascidas *smart* ou cidades adaptadas ao conceito.

As cidades inteligentes, contam com a implementação de redes de iluminação inteligente com internet, as chamadas Smart Lighting Grids. Essas redes podem ser implementadas através de cabos de fibra óptica, onde circula sinal de internet criando assim pontos de acesso à internet gratuitamente pelas cidades, “Com esse tipo de conexão, a lixeira, por exemplo, manda um sinal para a luminária avisando que está cheia. Então, o poste de luz transmite a mensagem para o caminhão de recolhimento. Mas isso também se traduz em um benefício direto para o município, pois espalha o sinal de internet, aumentando a capilaridade da rede entre os cidadãos”, explica o líder do projeto de Cidades Inteligentes da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Carlos Frees.

Uma pesquisa publicada em 2020 mostrou que grande parte da população vive sem acesso à internet, “A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação (Pnad Contínua TIC) 2018, divulgada hoje (29) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra que uma em cada quatro pessoas no Brasil não tem acesso à internet. Em números totais, isso representa cerca de 46 milhões de brasileiros que não acessam a rede.” (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

As cidades inteligentes podem apresentar soluções a fim de sanar problemas tão alarmantes quanto estes. A flexibilização dos meios de trabalho e estudos, por exemplo, se deu principalmente através do acesso à internet, muitas das atividades desenvolvidas por grande parte da população puderam ser adaptadas ao cenário pandêmico, portanto foi imprescindível o acesso à internet para tornar essa flexibilização possível, a disponibilização de pontos de internet como acontece atualmente em Campinas, que possui mais 30 pontos de internet espalhados pela cidade através das redes de iluminação com internet, “O wi-fi chegou a 2 milhões de conexões gratuitas por mês [...]” explica o presidente da Informática de Municípios Associados (IMA), Fernando Garnerio, é uma solução para uma necessidade surgida pela pandemia, assim como leva a solução de problemas públicos anteriores não

resolvidos, que se intensificaram e alarmaram a administração pública.

Neste trabalho, o objetivo é demonstrar a eficiência das *smart city*, o quanto um espaço bem planejado e tecnológico pode promover qualidade de vida e o quanto pode ser útil para enfrentamento de problemas sociais, em específico a pandemia de coronavírus.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Cities in Motion Index, do IESE Business School na Espanha, uma cidade inteligente é avaliada com base em 10 Pilares principais, são eles: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Segurança, Empreendedorismo e Governança.

Existem plataformas digitais que auxiliam gestores públicos na análise cada um dos pilares, elas são responsáveis pela transformação de cidades em cidades inteligentes, a análise do atual cenário da cidade em questão permite a criação de planos de estratégias e soluções que permitem a transformação.

Esse panorama nos permite afirmar que, as cidades inteligentes não apenas contam com conceitos generalistas, elas são analisadas individualmente e são propostas soluções únicas, que atendam a população local, isso permite que elas tenham estruturas sólidas e elevem a qualidade de vida de sua população.

A cidade de Florianópolis (SC) aparece em segundo lugar no ranking nacional que qualifica as cidades inteligentes, esse ranking foi feito por uma das mais importantes plataformas responsáveis pelo processo de desenvolvimento de uma cidade inteligente, a CSC (Conected Smart Cities), cada indicador é avaliado de acordo com o porte da cidade e é feito um comparativo entre todos os municípios do país, a fim de eleger a cidade mais inteligente ou a cidade com maior potencial a se tornar uma smart city.

Tendo em vista a colocação da cidade de Florianópolis no ranking das cidades inteligentes, é possível fazer um comparativo de quanto esses pilares podem ter contribuído no enfrentamento da pandemia. O Instituto Votorantim foi o responsável por elaborar um estudo, no qual classifica os municípios com base em suas vulnerabilidades quanto aos impactos causados pelo Covid-19:

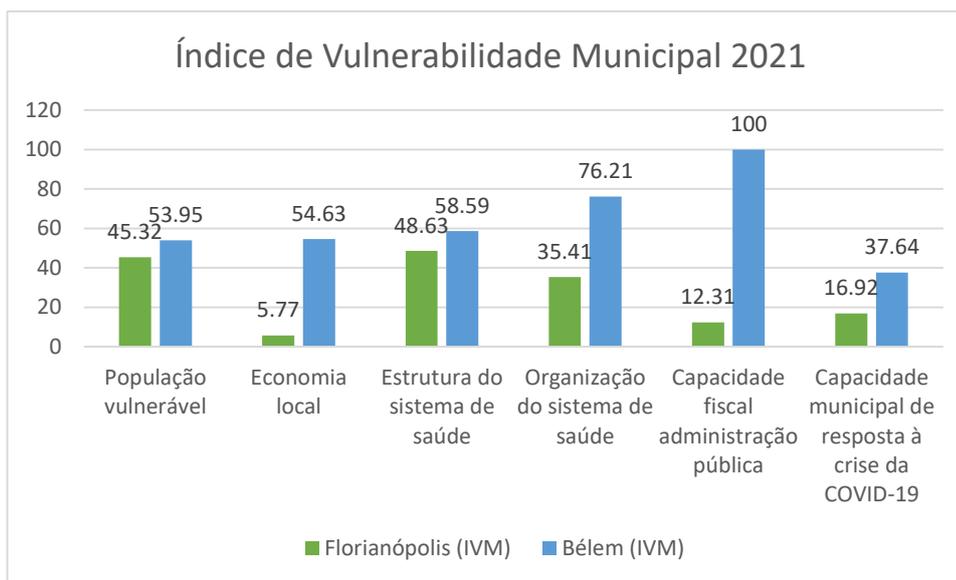
O Instituto Votorantim lança a atualização do Índice de Vulnerabilidade Municipal (IVM), que classifica todos os municípios brasileiros em relação ao seu grau de vulnerabilidade à pandemia. Essa nova versão está ainda mais precisa e agora também considera em sua composição o Índice de Eficácia no Enfrentamento da Pandemia de Covid (IEEP), que mensura o resultado das ações de cada cidade brasileira para combater o novo coronavírus.

O Índice de Vulnerabilidade (IVM) analisa as cidades com base em 14 indicadores, dentre os quais 6 são os pilares, sendo eles: População vulnerável, Economia local, Estrutura do sistema de saúde, Organização do sistema de saúde,

Capacidade fiscal administração pública, Capacidade municipal de resposta à crise da COVID-19. O intuito é justamente demonstrar aos gestores quais os pontos a serem melhorados, para tomada de decisões e ações assertivas que levem a melhor gestão dos impactos causados.

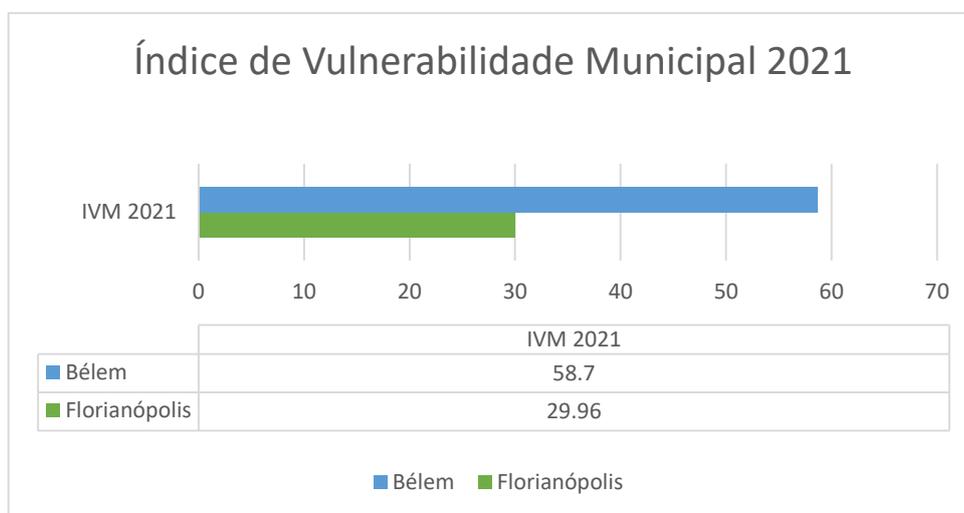
É possível correlacionar os pilares do Índice de Vulnerabilidade (IVM) com os pilares do conceito smart para entender que a transformação de uma cidade em smart city está diretamente ligada à sua eficiência na gestão dos impactos causados pela pandemia de Covid-19. Os pilares: Capacidade fiscal administração pública, Capacidade municipal de resposta à crise da COVID-19 estão diretamente relacionados a Governança no conceito smart: Estrutura do sistema de saúde, Organização do sistema de saúde à Saúde e População vulnerável, Economia local à Economia. Através de um comparativo entre duas importantes cidades brasileiras, sendo Florianópolis (SC) o segundo lugar no ranking nacional que qualifica as cidades inteligentes, e Belém do Pará (PA) fora do ranking acima da posição 100, é possível identificar essa correlação.

Figura 1 – Comparativo Índice de Vulnerabilidade Municipal 2021



FONTE: Elaborado pela autora

Figura 2 - Comparativo Índice de Vulnerabilidade Municipal 2021



FONTE: Elaborado pela autora.

Os gráficos representam o resultado da análise do índice proposto pelo Instituto Votorantim, nos quais há uma relação direta entre as medidas tomadas pelos gestores públicos, o monitoramento de novos casos e as medidas de prevenção, de forma que, em termos gerais a cidade alcance bons números no que tange as ações de combate aos impactos da pandemia causada pelo vírus.

Dessa forma, é possível observar que a cidade Florianópolis desponta com a cidade menos vulnerável e mais eficaz no combate ao vírus, esse resultado é fruto de uma gestão pública eficiente, a cidade é a segunda cidade mais inteligente do país, onde apresenta ótimos resultados nos indicadores de saúde, como cobertura populacional da equipe de saúde da família acima de 64%, 3,99 Leitos/Mil habitantes, 633,22 Médicos/100 mil habitantes.

Em contrapartida, a cidade de Belém (PA) apresenta resultados bastante inferiores, que podem justificar a alta vulnerabilidade em relação a pandemia, a cidade está fora do ranking das 100 cidades inteligentes do país, e apresenta resultado como: cobertura populacional da equipe de saúde da família abaixo de 23%, 3,73 Leitos/Mil habitantes, 238,99 Médicos/100 mil habitantes.

As duas cidades possuem porte populacional acima de 500 mil habitantes, e ainda que existam outros fatores a serem considerados, o ranking que posiciona a cidade de acordo com os pilares do conceito smart city, denota a capacidade da cidade em gerir uma vida de qualidade para seus habitantes.

De acordo com a plataforma Bright Cities, responsável por analisar cidades e torná-las mais inteligentes, recomendando estratégias, soluções que melhor se adaptam aos pontos fortes e fracos das cidades, toda cidade pode se tornar inteligente, desde que haja investimento e disponibilidade de seus gestores em tornar sua cidade melhor para seus cidadãos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas análises, a pandemia trouxe diversos desafios, e o maior deles para o nosso país foi o delongamento em acatar ao decreto da OMS (Organização Mundial Da Saúde) sobre distanciamento social. A morosidade nos trouxe consequências, "A situação é extrema e, um ano depois que tudo começou, ainda não temos uma resposta nacional. As unidades de saúde são deixadas à própria sorte, sem protocolos de prevenção, equipamentos de proteção, oxigênio, insumos e remédios". (LEMOS, Ana 2021) diretora-executiva da ONG Médicos Sem Fronteiras (MSF) no Brasil.

Dessa forma, é possível entender que além dos impactos causados pela pandemia em todo o mundo, o país sofre ainda mais com a má administração dos gestores públicos, justamente nesse sentido temos uma solução, cidades inteligentes que utilizam se de tecnologia e inovação para trazer a população maior qualidade de vida, de forma que se prepara para uma resposta rápida a problemas dessa magnitude.

Os comparativos propostos nos mostram que cidades inteligentes são capazes de gerir suas crises, são capazes de diminuir desigualdades sociais, distribuindo o bem-estar a sua população e são a forma mais eficiente de gerir uma cidade.

Os comparativos realizados nos levam a ver as smart city como o futuro da administração pública. Os resultados que cidades inteligentes, como Florianópolis (SC), apresentaram são prognósticos positivos acerca da gestão frente a pandemia de Covid-19. Existem outros critérios a serem avaliados em relação a gestão da pandemia, além de outros pilares a serem analisado, entretanto as conclusões parciais são altamente positivas quanto a efetividade das cidades inteligentes.

Em uma análise geral, a níveis mundiais, pode-se citar a cidade de Dubai, uma das principais smart cities no mundo, denota sobre a importância do protagonismo e autonomia no enfrentamento da pandemia de covid 19, a cidade despontou com seu modelo de enfrentamento de crises.

Segundo Dr. Sharif supervisor do Centro de Comando e Controle contra a COVID-19, um órgão multidisciplinar criado no início da crise, "Há vários anos, Dubai se esforça para implementar infraestruturas digitais sólidas e isso contribui para combater o coronavírus". Este é um dos exemplos de como a tecnologia, associada a gestão podem ser o diferencial para enfrentamento de crises sanitárias, econômicas e sociais.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

7.1. TIPO DE ESTUDO

A fim de traçar um paralelo da praticabilidade da *smart city* com a necessidade gerada pelo atual cenário pandêmico, o trabalho será formulado a partir de pesquisas bibliográficas e consultas informativas em periódicos, livros e artigos sobre o assunto.

Essa pesquisa visa o levantamento de dados sobre *smart city*, a fim de aprofundar-se no tema para poder relacioná-los a situação problema específica aqui tratada, os problemas sociais gerados pela pandemia de coronavírus.

Após o entendimento dos conceitos e suas correlações em tomada de decisão de gestão pública a problemas sociais, esta pesquisa se propõe em estudar bons exemplos existentes, criando uma discussão de boas práticas que poderiam ser aplicadas em países que ainda estão iniciando o processo de digitalização e gestão ativa de dados públicos e aplicação da tecnologia em prol de toda sociedade.

7.2. PROCEDIMENTO

O presente estudo será segmentado em duas frentes: o estudo aprofundado do conceito de *smart city* e análise dos problemas sociais advindos da pandemia.

Primeiramente serão realizadas pesquisas em livros, periódicos, artigos, revistas sobre os conceitos citados, análise dos dados coletados e organização dos conceitos de acordo com a segmentação escolhida.

Em seguida, munido dos resultados obtidos, será feita a associação dos conceitos, com o objetivo de interseccionar a necessidade encontrada com a solução proposta. Neste momento, locais com ampla aplicação das cidades inteligentes servirão de modelo para locais de pouca ou nenhuma implantação, mostrando que esta tendência mundial é extremamente importante em diversos aspectos, sejam sociais, econômicos e ambientais.

7. PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O planejamento de trabalho foi elaborado com as 6 etapas a seguir:

7.1. *APROFUNDAMENTO TEÓRICO DO TEMA SMART CITY*

Nesta etapa será realizada uma pesquisa preliminar dos principais conceitos, pilares e propostas que este conceito apresenta nos diferentes países do mundo. Esta pesquisa será para contextualizar e averiguar os possíveis impactos que esta tecnologia pode trazer para a sociedade.

7.2. *APLICAÇÃO DO SMART CITY*

Essa parte do trabalho vai contar com um estudo aprofundado, baseado no levantamento de referências da aplicação e implantação das cidades inteligentes pelo mundo, apresentando as dificuldades encontradas na sua concepção, e também apresentando os ganhos advindos desta tecnologia nos diferentes locais que foram implantados, destacando os principais objetivos traçados em cada implantação, visto que as cidades inteligentes podem ser aplicadas em partes, com diferentes objetivos finais.

7.3. *ANÁLISE DO ESTADO DA ARTE E PROBLEMÁTICA*

Documentação de referências que apresentam os impactos causados pela pandemia no âmbito geral e com destaque aos problemas causados na gestão pública e social. Dados referentes aos índices sociais e econômicos do Brasil serão utilizados para justificar a análise que os conceitos de *smart city* poderiam ter auxiliado se estivessem mais avançados em sua implementação.

7.4. *RELATORIO FINAL.*

O relatório final comporta os resultados de todas as etapas anteriores, além de apresentar todos os passos que foram dados na pesquisa.

7.5. ANÁLISE DAS IDEIAS E DISCUSSÃO

Esta parte exhibe de maneira fiel todas as ideias extraídas das produções pela análise de estado da arte. O levantamento dos dados foi realizado através de estudos e artigos relacionados ao tema, afim de aprofundar os conceitos propostos inicialmente no trabalho, dessa forma foi possível endossar os objetivos iniciais. Estes conceitos dizem respeito ao aprofundamento nos temas como, o que são as *smart cities*, quais os pilares do conceito, como são desenvolvidas, as vantagens desse modelo de cidades, exemplos de *smart cities* bem sucedidas, além disso o levantamento necessário para entender a pandemia de forma generalizada, explicitar quais as formas de contenção da doença, do que se trata o vírus, como o contágio está relacionado ao gerenciamento dessa crise.

A relação entre a gestão de municípios, parametrizadas no conceito das *smart cities*, e a pandemia mundial de SARS-CoV-2 (COVID-19) pode ser endossada a partir de artigos, que relacionam a resposta rápida diante de um cenário de crise e justamente essa necessidade surgida, a partir de uma cepa desconhecida da doença, onde o plano de ação proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) foi uma reestruturação na forma de viver em sociedade, o isolamento social.

Com o avanço da pandemia e os desdobramentos que puderam não apenas ser analisados e sim vivenciados. Foram analisadas as cidades inteligentes e sua evolução no enfrentamento ao vírus, as ações tomadas e a efetividade dos conceitos: mobilidade urbana sustentável, distritos sustentáveis e ambiente construído, infraestruturas e processos integrados em energia, tecnologias de informação e comunicação e transportes, foco do cidadão, política e regulamentação, planejamento e gestão integrados, compartilhamento de conhecimento, linhas de base, indicadores de desempenho e métricas, governança de dados abertos. Cada um dos conceitos foi avaliado, para tornar possível a presente pesquisa e sua validação de importância sobre o tema.

A tabela a seguir contém uma organização cronológica das 6 etapas previstas para a realização do trabalho.

Tabela 1: Cronograma de execução do trabalho

| CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ATIVIDADE | MÊS DE EXECUÇÃO | | | | | | | | | | | |
| | A G O | SE T | O UT | N OV | DE Z | JA N | FE V | M AR | AB R | M AI | JU N | JU L |
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pela autora

O cronograma de execução contempla os meses em que o trabalho foi desenvolvido. Inicialmente dentre os meses de agosto, setembro e outubro, os dados para construção da introdução do trabalho foram levantados, dessa forma foi possível construir uma base para desenvolvimento do projeto.

Os meses subsequentes, novembro e dezembro, em que o projeto se desenvolveu manteve o foco em levantamentos bibliográficos que justificassem a escolha do tema.

Para desenvolvimento dos demais pilares do trabalho, os meses finais do ano de 2021 e iniciais de 2022 foram cruciais para entendimento do trabalho e construção da estrutura do mesmo.

A entrega do relatório parcial ocorreu em março, nessa etapa a estruturação do trabalho está o mais próximo do presente trabalho, com os levantamentos pertinentes e correções necessárias para entrega.

As demais etapas, 4, 5 e 6 foram desenvolvidas de ao longo do primeiro semestre do ano de 2022, vale ressaltar que com as flexibilizações relacionadas a

pandemia o trabalho ganhou novas perspectivas, inclusive algumas teses iniciais ganharam força, pois puderam ser observadas nos desdobramentos da pandemia. Vale ressaltar que o trabalho desenvolvido foi realizado de forma contínua, sendo assim os focos foram divididos, durante os meses de desenvolvimento, porém os levantamentos foram constantes e cruciais para construção de um trabalho relevante.

8. CONCLUSÕES

Documentação dos principais conceitos estudados, além de estado da arte dos locais que já implementam as cidades inteligentes, e uma discussão de como este conceito pode auxiliar na situação de pandemia, são assuntos contidos nesta pesquisa.

Após as etapas da pesquisa, é possível demonstrar comparativamente a efetividade das *smart city* e aplicação de seus conceitos, a partir da análise das necessidades sociais dos espaços urbanos gerados durante a pandemia de coronavírus, analisando e empregando soluções encontradas na concepção conceitual das cidades inteligentes.

Cada um dos parâmetros analisados, gráficos comparativos que mostram o desempenho em cenário pandêmico de cidades smart, nos permite corroborar com a questão levantada inicialmente, os conceitos de smart city são amplamente úteis para garantir qualidade de vida ao cidadão e é essencial na resolução, enfrentamento à crises públicas.

As flexibilizações decorrentes do declínio da curva de contágio do COVID-19, nos permite crer que a pesquisa possa tomar novos rumos, os desdobramentos econômicos e sociais vivenciados podem favorecer novas perspectivas para administradores públicos, corroborando assim com os pontos levantados pela presente pesquisa.

9. REFERÊNCIAS

ABREU, João Paulo Maciel de; MARCHIORI, Fernanda Fernandes. Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 “Cidades e comunidades sustentáveis” advindos do conceito de cidades inteligentes. **Ambiente construtivo**, vol.20 no.3 Porto Alegre Jul./Set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000300443>. Acesso em: 31 mar. 2021.

ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. **Journal of Urban Technology**, Volume 22, p. 3, 04 Fev. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>. Acesso em: 30 mar. 2021.

ALVES, Maria Abadia; DIAS, Ricardo Cunha; SEIXAS; Paulo Castro. Smart Cities no Brasil e em Portugal: o estado da arte. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s.l.] vol.11, Curitiba, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20190061>. Acesso em: 29 mar. 2021.

ANGELIDOU, Margarita. Smart city policies: A spatial approach. **Cities**, Volume 41, Supplement 1, p. S3, Jul. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.007>. Acesso em: 30 mar. 2021.

BIBRIA, Simon Elias; KROGSTIE, John. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, Volume 31, p. 183, Mai. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>. Acesso em: 30 mar. 2021.

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. **RECOMENDAÇÃO Nº 036**. Brasília: Ministério da Saúde. 11 de Maio. 2020. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1163-recomendac-a-o-n-036-de-11-de-maio-de-2020>. Acesso em: 28 mar. 2021.

FARINIUK, Tharsila M. Dallabona. Smart cities e pandemia: tecnologias digitais na gestão pública de cidades brasileiras. **Revista de Administração Pública**, [s.l.] vol.54, no.4, Rio de Janeiro, Jul./Ago. 2020, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220200272>. Acesso em: 29 mar. 2021.

O QUE É UMA CIDADE INTELIGENTE? **FGV Projetos**. 2021. Disponível em: <https://fgvprojetos.fgv.br/noticias/o-que-e-uma-cidade-inteligente>. Acesso em: 30 mar. 2021.

SMART CITIES: Cities using technological solutions to improve the management and efficiency of the urban environment. **European Commission**, 2021. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en. Acesso em: 27 mar. 2021

CEEEEX - CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO - CEEEX - CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO.PDF.PDF. CEEEx - Centro de Estudos Estratégicos do Exército - CEEEx - Centro de Estudos Estratégicos do Exército.pdf.pdf. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1RSYlxaQ4QIZGYcQpf2ZjUFJzLWYpFqKa/view>. Acesso em: 4 abr. 2021.

ROTTA, Fernando. Cidades inteligentes devem aumentar acesso à internet no Brasil. ABDI. 23 fev. 2017. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/postagem/cidades-inteligentes-devem-aumentar-acesso-a-internet-no-brasil>. Acesso em 23 mar. 2022.

SMART GRIDS: O QUE É E COMO FUNCIONA ESSA INOVAÇÃO EM DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. NEOENERGIA. 2022. Disponível em: <https://www.neoenergia.com/pt-br/te-interessa/inovacao/Paginas/smart-grid-o-que-e-como-funciona-inovacao-em-distribuicao-de-energia-eletrica.aspx>. Acesso em: 20 mar. 2022.

'SMART GRIDS', OU REDES INTELIGENTES, UM SALTO TECNOLÓGICO PARA UM MUNDO DESCARBONIZADO. IBERDOLA. 2022. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/quem-somos/energetica-do-futuro/smart-grids>. Acesso em: 21 mar. 2022.

CCOM, Inauguração de tecnologias do Vila A Inteligente marca início de nova etapa. ABDI. 16 jul. 2021. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/postagem/inauguracao-de-tecnologias-do-vila-a-inteligente-marca-inicio-de-nova-etapa>. Acesso em: 23 mar. 2022.

CCOM, FronteiraTech é lançado em Roraima. ABDI. 08 set. 2021. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/postagem/fronteiratech-e-lancado-em-roraima>. Acesso em: 21 mar. 2022.

ROTTA, Fernando. Cidades inteligentes devem aumentar acesso à internet no Brasil. ABDI. 23 fev. 2017. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/postagem/cidades-inteligentes-devem-aumentar-acesso-a-internet-no-brasil>. Acesso em: 24 mar. 2022.

SMART CITIES, A PANDEMIA E O PAPEL DA TECNOLOGIA. Bright Cities. 07 ago. 2020. Disponível em: <https://blog.brightcities.city/pt-br/smart-cities-a-pandemia-e-o-papel-da-tecnologia/?lang=pt-br>. Acesso em 23 mar. 2022.

RANKING GERAL. Urban Systems. 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMWJjYTgzZGUtNGZkOC00YmM1LTljMDgtODU1ZmQ4NDImNTRiliwidCI6IjA0ZTcxZThlTUwZDMtNDU1ZC04ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYiJ9&embedImagePlaceholder=true&pageName=ReportSection>. Acesso em: 20 mar. 2022.

ÍNDICE APONTA AS MELHORES CAPITAIS NO COMBATE À COVID-19; VEJA RANKING. CNN Brasil. 10 set. 2021. Acesso em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/indice-aponta-as-melhores-capitais-no-combate-a-covid-19-veja-ranking/>. Acesso em 21 mar. 2022.

ESTUDO APONTA À COMISSÃO DA COVID-19 VULNERABILIDADES DOS MUNICÍPIOS NA PANDEMIA. Agência Senado. 20 set. 2021. Disponível em: [https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/09/20/estudo-aponta-a-comissao-da-covid-19-vulnerabilidades-dos-municipios-na-pandemia#:~:text=O%20%C3%8Dndice%20de%20Vulnerabilidade%20Municipal,da%20covid%2D19%20\(veja%20no](https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/09/20/estudo-aponta-a-comissao-da-covid-19-vulnerabilidades-dos-municipios-na-pandemia#:~:text=O%20%C3%8Dndice%20de%20Vulnerabilidade%20Municipal,da%20covid%2D19%20(veja%20no). Acesso em: 24 mar. 2021.

TOKARNIA, Mariana. Um em cada 4 brasileiros não tem acesso à internet, mostra pesquisa. Agência Brasil. 29 abr. 2020. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-04/um-em-cada-quatro-brasileiros-nao-tem-acesso-internet#:~:text=N%C3%BAmero%20representa%2046%20milh%C3%B5es%20que%20n%C3%A3o%20acessam%20a%20rede&text=Os%20dados%2C%20que%20se%20referem,3%25%20ainda%20est%C3%A3o%20sem%20acesso.> Acesso em: 23 mar. 2022

PINTO, Gustavo. Como A Internet Das Coisas Viabiliza As Smart Cities? V2. 17 jul. 2021. Disponível em: <https://v2com.com/2021/07/17/smart-cities-330-bilhoes-dolares-sustentabilidade/>. Acesso em 21 mar. 2022.

HISTÓRICO DA PANDEMIA DE COVID-19. OPAS. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19#:~:text=Em%2031%20de%20dezembro%20de,identificada%20antes%20em%20seres%20humanos.> Acesso em: 21 mar. 2022.

SECRETARIA DA SAUDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sobre Coronavírus. 2022. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus.html>. Acesso em: 21 mar. 2022.

CARTA DE DISPENSA DE APRESENTAÇÃO AO CEP OU CEUA

À

COORDENADORIA DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNISAGRADO

Informo que não é necessária a submissão do projeto de pesquisa intitulado CONCEITOS DE SMART CITY APLICADOS ÀS NECESSIDADES SOCIAIS SURGIDAS NA PANDEMIA DE CORONAVÍRUS, ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) ou à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) devido à não necessidade de trabalho com animais ou pessoas, pois se trata de uma pesquisa teórica e científica, com aspectos de levantamento de dados e discussão, diante do cenário atual da pandemia e a influência das cidades inteligentes.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Danilo Sinkiti Gastaldello

Bauri, 01/04/2021