

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO – UNISAGRADO UNISAGRADO

MILIENE LUÍSA MARTILIANO DA SILVA

CIDADES INTELIGENTES NA ERA DA PANDEMIA: ADAPTAÇÃO DOS
CONCEITOS ÀS NECESSIDADES SOCIAIS EMERGENTES DA COVID-19

BAURU

2023

MILIENE LUÍSA MARTILIANO DA SILVA

CIDADES INTELIGENTES NA ERA DA PANDEMIA: ADAPTAÇÃO DOS
CONCEITOS ÀS NECESSIDADES SOCIAIS EMERGENTES DA COVID-19

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências Exatas e
Sociais Aplicadas como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Química, sob a orientação do
Prof. Danilo.

BAURU
2023

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

S586c	<p>Silva, Miliene Luisa Martiliano da</p> <p>Cidades inteligentes na era da pandemia: adaptação dos conceitos às necessidades sociais emergentes da COVID-19 / Miliene Luisa Martiliano da Silva. -- 2023. 25f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Danilo Sinkiti Gastaldello</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação 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.</p>
-------	--

Elaborado por Lidyane Silva Lima - CRB-8/9602

MILIENE LUÍSA MARTILIANO DA SILVA

CIDADES INTELIGENTES NA ERA DA PANDEMIA: ADAPTAÇÃO DOS
CONCEITOS ÀS NECESSIDADES SOCIAIS EMERGENTES DA COVID-19

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências
Exatas e Sociais Aplicadas da
Universidade do Sagrado Coração como
parte dos requisitos para obtenção do
título de bacharel em Engenharia Química,
sob a orientação da Prof^o. Dr. Danilo
Sinkiti Gastaldello

Banca examinadora:

Prof^o. (Orientador)
Danilo Sinkiti Gastaldello
Universidade do Sagrado Coração

Prof. (Banca)
Raquel Teixeira Campos
Universidade do Sagrado Coração

Prof. (Banca)
Ana Paula Cerino Coutinho
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 22 de dezembro de 2023.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	JUSTIFICATIVA	3
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	9
5	MATERIAIS E MÉTODOS	10
5.1	TIPO DE ESTUDO	10
5.2	PROCEDIMENTO	10
6	PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	11
6.1	APROFUNDAMENTO TEÓRICO DO TEMA SMART CITY	11
6.2	APLICAÇÃO DO SMART CITY	11
6.3	ANÁLISE DO ESTADO DA ARTE E PROBLEMÁTICA	11
6.4	ANÁLISE DAS IDEIAS E DISCUSSÕES	12
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
	REFERÊNCIAS	14

RESUMO

A pandemia de COVID-19 teve um impacto profundo no estilo de vida da humanidade, exigindo uma rápida reinvenção das estruturas sociais. A descoberta da letalidade e da rápida disseminação do vírus impulsionou a reavaliação do planejamento urbano, econômico, ambiental e educacional. As cidades inteligentes, que combinam tecnologia e um planejamento urbano voltado para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, surgem como uma resposta que pode facilitar adaptações necessárias em situações de pandemia, como a COVID-19. Esta pesquisa explora o conceito de cidade inteligente em relação à nova realidade apresentada, oferecendo uma visão abrangente dos benefícios que sua implementação pode proporcionar à sociedade como um todo. Os dados coletados no estudo foram empregados em uma revisão bibliográfica e teórica para aprofundar o entendimento dos pilares das cidades inteligentes e sua relação com as necessidades emergentes no contexto pandêmico. Além disso, a pesquisa analisa como as cidades inteligentes evoluíram na luta contra o vírus, avaliando a eficácia de conceitos como mobilidade urbana sustentável, distritos sustentáveis e ambiente construído, integração de infraestruturas e processos energéticos, tecnologia da informação e comunicação, transporte centrado no cidadão, políticas e regulamentações, planejamento e gestão integrados, compartilhamento de conhecimento, métricas e indicadores de desempenho, e governança de dados abertos. Cada um desses conceitos foi minuciosamente avaliado para embasar e validar a importância desta pesquisa no campo.

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

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has had a profound impact on humanity's lifestyle, requiring a rapid reinvention of social structures. The discovery of the lethality and rapid spread of the virus has spurred the reassessment of urban, economic, environmental, and educational planning. Smart cities, which combine technology and urban planning aimed at improving citizens' quality of life, emerge as a response that can facilitate possible adaptations in pandemic situations, such as COVID-19. This research explores the concept of a smart city in relation to the new reality

presented, offering a comprehensive view of the benefits that its implementation can provide to society as a whole. The data collected in the study was used in a bibliographic and theoretical review to deepen the understanding of the pillars of smart cities and their relationship with emerging needs in the pandemic context. In addition, the research looks at how smart cities have evolved in the fight against the virus, assessing the effectiveness of concepts such as sustainable urban mobility, sustainable districts and the built environment, integration of energy infrastructure and processes, information and communication technology, citizen-centred transport, policies and regulations, integrated planning and management, knowledge sharing, metrics and performance indicators, and open data governance. Each of these concepts was thoroughly evaluated to support and validate the importance of this research in the field.

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

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a União europeia, as cidades inteligentes utilizam a tecnologia para aprovisionar soluções a problemas cotidianos de forma mais rápida e ágil, beneficiando dessa forma empresas e a sociedade. Essas cidades combinam inovação tecnológica em comunicação e informação, de forma a convergir um diálogo entre a gestão e seus cidadãos para melhor gerir o espaço urbano.

O cenário pandêmico enfrentado num passado muito próximo, demonstra a importância de planejamento urbano para enfrentamento de desafios de saúde pública e demais ordens. Os conceitos de smart city podem portanto ser amplamente úteis no tocante ao enfrentamento da pandemia mundial de SARS-CoV-2 (COVID-19), conforme (FARINIUK, 2020). Dessa forma Abreu e Marchiori (2020) descrevem que as cidades inteligentes tem como bússola a combinação de sustentabilidade, tecnologias de comunicação e informação capaz de promover um espaço plural entre cidadão e a sociedade.

Anthopoulos (2017) pontua que a forma efetiva de responder ao um problema imediato, determina a eficiência de uma cidade inteligente, essa é a diretriz para tornar serviços públicos eficientes, otimizar custos sem comprometer a eficiência de obras públicas, a finalidade principal das políticas é promover qualidade de vida de sua população

As adaptações advindas da medida de enfrentamento imediata adotada pelo Ministério da Saúde (OMS) como forma de contenção no surgimento de novos casos, o isolamento social, reinventou a forma de viver em sociedade, ora até mesmo as atividades mais corriqueiras não poderiam ter a mesma forma de coexistir. Essa profunda mudança exigiu a reinvenção de todos os setores sociais, empresa, escolas e todas as formas de existir socialmente sem o contato direto entre as pessoas, e as setores públicos a exigência de respostas imediatas e assertivas de interesse público.

Além disso, os testes em massa têm um papel importante no enfrentamento do momento pandêmico. A cidade de Florianópolis, uma das maiores smart cities do país desponta nesse quesito, de acordo com o portal da prefeitura municipal de Florianópolis, a cidade aplicou teste 1,5 vezes mais que a Coréia do sul um dos maiores exemplos de atuação consistente durante a pandemia, dado divulgado em

maio de 2020. Este dado demonstra a efetividade de um plano de ação bem traçado para traçar indicadores e compreender a sistemática a ser aplicada, ora quanto a maior a quantidade de testes realizados maiores os dados a que se trabalhar nas análises da curva de mortes por covid-19 e conseqüentemente rotas de planos de ação. Conforme escreve Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ (2021):

A testagem em massa é uma das ações mais importantes para o monitoramento de epidemias e vem sendo praticada em vários países. Entre outras coisas, permite identificar grupos populacionais e regiões prioritárias nos processos de relaxamento (ou intensificação) das medidas de isolamento social.

Ao referir se ao Brasil, a morosidade de cumprimento das recomendações mundiais de distanciamento social, implicou em maiores dificuldades de adaptação ao plano de contenção do aumento das curvas de contágio do vírus, a 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”. Seguir dadas recomendações não implica apenas em cumpri las, mas também implica na necessidade de um plano de ação bem traçado para que os efeitos sentidos pela sociedade fossem menores, além de transmitir segurança da gestão pública ao cidade comum, diante de um cenário com implícita histeria coletiva.

Neste contexto, conforme ressalta a União Europeia, para smart cities a gestão pública deve estar munida de respostas reativas, e interativas capazes de gerir um espaço público seguro correspondente as necessidades públicas surgidas que impliquem na vida da população.

Um dos outros pontos comumente discutidos, 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, intimamente ligado a necessidade de paralisação imediata das atividades de trabalhos que exigiam presença do trabalhador e empresariado até que houvessem definições de outras formas de dar andamento as necessidades de cada ramo do mercado de trabalho, cabe a essa linha de ação a importância da gestão econômica, que tem como métrica a utilização de indicadores de desempenho, linhas de base que podem de forma direta minimizar danos e assegurar alternativas de sobrevivência de diversos setores sociais.

Em suma, infere-se a possibilidade de repensar o sistema estrutural das cidades a partir da nova ótica trazida pelas profundas mudanças advindas da pandemia. O presente artigo portanto, tem por objetivo o demonstrativo da importância e utilidade das aplicações dos conceitos bases das smart cities pautados em tecnologia e inovação, comparando diferentes situações e locais do Brasil que baseiam-se no conceito apresentado e outros que o desconhecem, diante de uma desordem pública com ênfase na pandemia mundial de coronavírus.

2. JUSTIFICATIVA

O coronavírus não se refere a apenas um vírus, e sim uma família viral (CoV) de conhecimento científico desde meados de 1960, eles são responsáveis por causar doenças respiratórias em seres humanos, não se restringindo apenas a este. De acordo com Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Organização Mundial da Saúde (OMS) a nova cepa de coronavírus, chamado cientificamente de SARS-CoV-2 inicialmente identificado em Wuhan, China no final de 2019 gerou alardes pela forma em que progredia, levando pacientes infectados a casos graves de pneumonia.

O desconhecimento mediante a forma de propagação, os sintomas e a letalidade do vírus, encaminhou para a necessidade de evitar a propagação do Covid-19. Urge assim a necessidade de resposta pública de medidas a serem tomadas diante do cenário em que o Brasil e o mundo enfrentaria. 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.

A agilidade em responder a situações de crise como esta, se correlaciona com políticas públicas bem alinhadas e planejadas na gestão de problemas, já que uma resposta imediata pode ser crucial para o sucesso no enfrentamento de uma dada problemática. Há que se reconhecer a importância da Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei nº 12.587/12 que 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 incremento do pilar de uma smart city se deve a combinação de tecnologias facilitadora e inovadoras que podem inferir avanços significativos na qualidade de vida dos cidadãos.

Sob esta narrativa, denota-se a importância de associação de um dos conceitos bases para construção de uma smart city e sua aplicabilidade: 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, conforme elaboração estabelecida no relatório “Thinking about smart cities” elaborado por Amy Glasmeiera e Susan Christopher, do Departamento de Estudos Urbanos e Planejamento do MIT.

Ao denominar uma cidade inteligente podemos tratar de cidades conceitualmente inteligentes, projetadas sob o conceito como é o caso de Laguna (CE). De acordo com Susanna Marchionni, CEO no Brasil da empresa britânica “Planet Smart City”. idealizadora da primeira cidade inteligentes do mundo, parte visã de ofertar infraestrutura combinada a tecnologias capaz de gerir um espaço de qualidade com as pessoas no centro do projeto. Podemos também, nos referir a cidades que aderem ao conceito como forma de promoção de qualidade de vida e aprimoramento do espaço urbano.

As chamadas cidades inteligentes, podem implementar tecnologias disponíveis no mercado de inovação como é o caso de redes de iluminação que além de iluminarem vias públicas contam com internet, são as Smart Lighting Grids. 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.

Conforme Agência Brasil (2020) “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 pesquisa mais recente pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC) (2023), aproximadamente 35 milhões de brasileiros declaram a ausência de acesso a Internet, em outro levantamento do uma tecnologia como as Smart Lighting Gridsrids representam a possibilidade de fornecimento de acesso gratuito a internet, que provou sua importância na adaptação de meios de trabalho e estudos durante a pandemia.

Concomitantemente, um dos protagonistas do combate a difusão do vírus são os saneantes, utilizados no hábito de higiene pessoal, principal mecanismo para evitar o contato direto do ambiente externo, que pode conter gotículas e fômites transmissores, com as membranas mucosas através do toque das mão em superfícies contaminadas. Os saneantes possuem características como capacidade oxidativa da matéria orgânica presentes na estrutura do micro-organismo, foram amplamente incentivados pela OMS como orientação de proteção individual e coletiva "Lave as mãos com água e sabão ou higienizador à base de álcool para matar vírus que podem estar nas suas mãos" (Organização Mundial da Saúde (OMS), 2020). Nesse contexto podemos demarcar a importância da conectividade, ora para aquisição de produtos de higiene pessoal num momento onde a mobilidade ganha uma característica mais complexa, o advento dos sites de compras tem crescimento de sua notoriedade, "A pandemia de covid-19 impulsionou as vendas online e fez o comércio eletrônico brasileiro dar um salto, movimentando R\$ 450 bilhões em operações de compra e venda nos últimos três anos" (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), 2023).

Em suma o acesso a internet, demonstra significativa importância como na aquisição de produtos, conforme importância citada acima, além de ser o principal mecanismo na flexibilização das atividades essenciais para o caminhar de uma sociedade ativa em um momento em que se fez necessário de afastamento, a cidade de campinas é um dos exemplos de smart city que desponta na flexibilização dos meios de acesso a internet contando com 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, esta tecnologia desponta como tecnologia e exemplo de gestão pública planejada.

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 Garnero, 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.

3. 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.

A aplicabilidade dos conceitos smart, ou a conceitualização de uma cidade inteligente pode partir de plataformas digitais, são elas responsáveis por auxiliar a gestão pública a traçar o panorama de sua cidade afim de identificar oportunidades de melhoria, e ou planos de ação para implementação dos conceitos transformadores, temos como exemplo a Planet Smart City.

Nesse contexto, as cidades não aplicam mudanças parametrizadas genericamente, a população do local, e as características da cidade são levadas em consideração e são importantíssimas para traçar planos de estratégias e soluções, a forma como a população se apresenta deve estar no centro como forma de integrar

a gestão e os cidadãos, garantindo a criação de pluralidade e qualidade de vida palpável.

Divergente de Laguna(CE), uma cidade conceitualmente smart, temos Florianópolis que não nasce do conceito, todavia faz parte do ranking de cidades mais inteligentes do país, criado por uma das mais importantes plataformas smart cities CSC (Conected Smart Cities), e desponta em segundo lugar. Vale ressaltar que a plataforma classifica de forma comparativa dentre os municípios do país ancoradas nos conceitos que determinar a inteligência de uma cidade.

Partindo da colocação da cidade de Florianópolis no ranking, denota se a possibilidade de estudo comparativo de sua eficiência no enfrentamento da pandemia de coronavírus, com base nos pilares responsáveis por denominar uma cidade como inteligente, utilizando os para entendimento de sua colaboração na eficiência da ação de enfrentamento pandêmico, paralelamente ancorado no estudo realizado pelo Instituto Votorantim no qual classifica os municípios com base em suas vulnerabilidades quanto aos impactos causados pelo Covid-19:

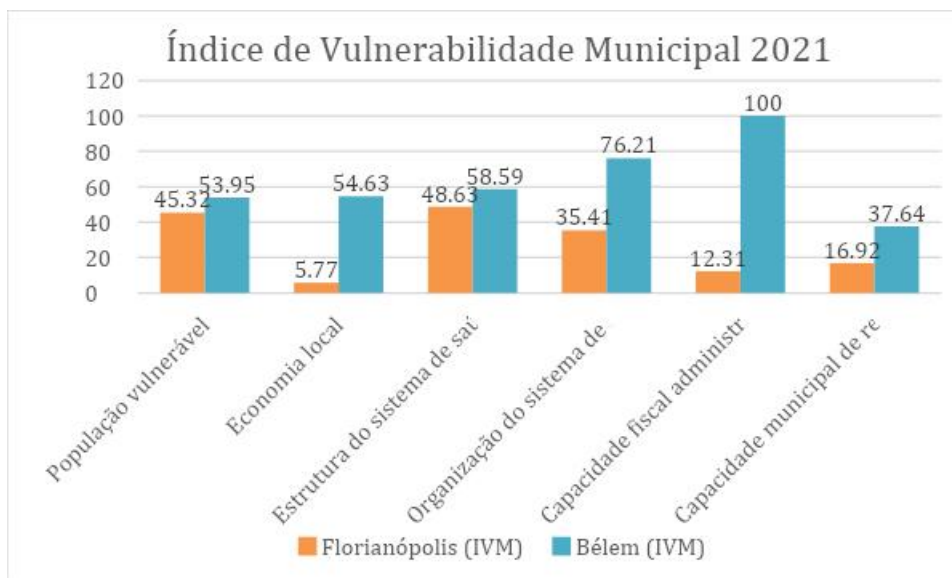
O Instituto Votorantim lança a atualização do Índice de Vulnerabilidade Municipal (IVM), que classifica todos os municípios brasileiros em relação ao seu grau de vulnerabilidade à pandemia. Essa nova versão está ainda mais precisa e agora também considera em sua composição o Índice de Eficácia no Enfrentamento 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. Tem por objetivo demonstrar quais as fraquezas a serem fortalecidas, auxiliando na tomada de decisões assertivas com impacto significativo, consequentemente poupando esforços e recursos que poderiam vir a ser desperdiçados sem causar nenhuma transformação.

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,

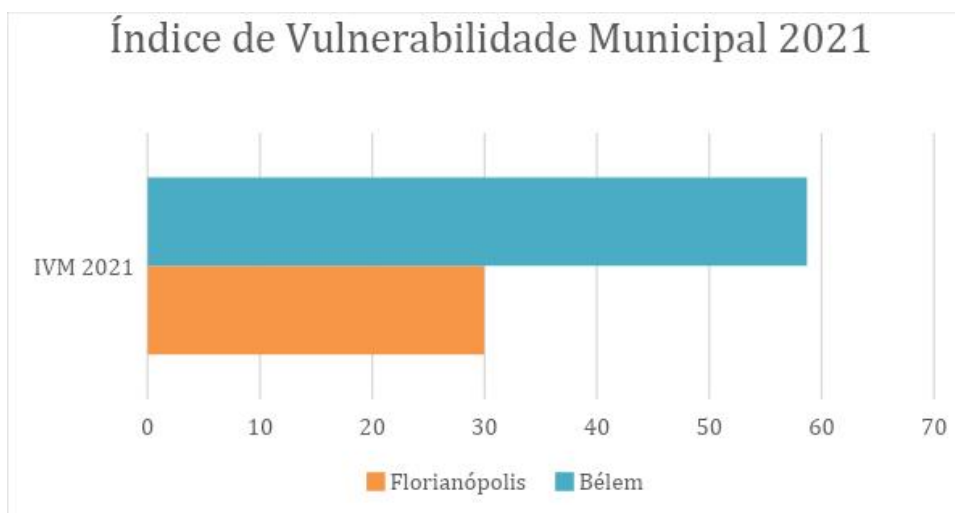
Organização do sistema de saúde à Saúde e População vulnerável, Economia local à Economia. Através de um comparativo entre duas importantes cidades brasileiras, sendo Florianópolis (SC) o segundo lugar no ranking nacional que qualifica as cidades inteligentes, e Belém do Pará (PA) fora do ranking acima 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.

Para análise se faz necessária o entendimento de cada um dos pilares, conforme descrito pelo Índice de Vulnerabilidade (IVM)(2020): população vulnerável: identifica o grau de exposição e sensibilidade de sua população; economia local: identifica o desenvolvimento econômico da população municipal; estrutura do sistema de saúde: capacidade de seus equipamentos do sistema de saúde; organização do sistema de saúde: identifica aspectos relevantes da organização do sistema de saúde municipal; capacidade fiscal administração pública: identifica a capacidade da gestão pública municipal de direcionar recursos financeiros para o combate à pandemia de covid-19 e capacidade municipal de resposta à crise da COVID-19: analisa o desempenho dos municípios no período passado da pandemia e pandemia e contribui para a identificação de municípios mais vulneráveis nesse contexto de serem mais sensíveis ao agravamento da pandemia em períodos seguintes.

Ao analisar os gráficos, temos como resultado a comprovação da relação proposta, ora smart city são cidades que contam com uma administração pública munida de ferramentas para promoção de maior qualidade de vida, a cidade de Florianópolis que desponta no ranking de smart city se mostra menos vulnerável, invulnerabilidade significa bom preparo no enfrentamento de crises, é esse o principal ponto de partida do conceito smart, foco do cidadão, política e regulamentação, planejamento e gestão integrados são um dos pilares possível de serem correlacionados com o gráfico, que fazem parte de assegurar a promoção de qualidade de vida aos cidadãos.

.A cidade é a segunda cidade mais inteligente do país, 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 um cenário de crise de ordem da saúde pública, uma boa estrutura é essencial para conduzir as tratativas impostas pelo problema enfrentado.

Em contrapartida, a cidade de Belém (PA) apresenta resultados bastante inferiores, ainda que conte com o desenvolvimento econômico e capacidade fiscal significativamente maior, ainda que levando em consideração a diferença populacional. Relacionando a massa populacional, a cobertura populacional da equipe de saúde da família abaixo de 23%, 3,73 Leitos/Mil habitantes, 238,99 Médicos/100 mil habitantes denota grande insuficiência na gestão pública no que tange ao gerenciamento das necessidades da população, a ausência de um bom

plano público, de saúde principalmente no contexto de pandemia de coronavírus, é bastante alarmante, e levando em consideração a capacidade financeira municipal, a utilização dos pilares das smart cities poderia ser significativo no melhor gerenciamento e conseqüente maior segurança e qualidade de vida a população.

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.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pandemia imprimiu marcas profundas na sociedade, de forma que ainda que possamos olhar como um passado, esse passado trouxe lições a serem levadas em consideração. No que tange a forma de enfrentar tamanho desafio desponta a morosidade em traçar um plano de ação e seguir o que demandava o contexto, conforme diz Ana Lemos (2021) diretora-executiva da ONG Médicos Sem Fronteiras (MSF) no Brasil, "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".

Assim sendo, além dos impactos impostos pela situação presenciada por todo o mundo o país enfrentou as conseqüências da má gestão pública, a solução apresentada pelo conceito smart prevê as conseqüências da ausência de eficiência de gestores públicos e propõe planejamento que garante maior eficiência diante de cenários como este.

Através do bom planejamento e metas bem traçadas e ajustadas as necessidades da população municipal, as cidades inteligentes podem contribuir para diminuição da desigualdade social, pois amplas estratégias adotadas no conceito

correlacionam com o acesso gratuito a serviços essenciais e amparo a população na promoção de qualidade de vida.

As correlações entre as necessidades e as ferramentas do conceito das smart cities para lidar com a problemática imposta, nos permite um prognóstico positivo, dentre outros critérios passíveis de análise, a cidade analisada Florianópolis (SC) demonstra resultados positivos no enfrentamento da pandemia e conta com a aplicação de muitos pilares do conceitos, o que permite conclusões parciais positivas quanto a discussão levantada e os estudos apresentados.

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.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1. TIPO DE ESTUDO

A busca por demonstrar a aplicabilidade dos conceitos de smart city as necessidades do cenário pandêmico, pedem o aprofundamento no conceitos propriamente ditos, através de pesquisas bibliográficas como fonte primordial, além de periódicos, artigos e livros sobre o assunto.

A correlação entre os levantamentos, e os conceitos absorvidos parte de exemplos existentes e criar uma discussão que possa trazer ganhos ao assunto e denote a importância de discussão do tema de práticas passíveis de aplicação, em prol da sociedade como um todo.

5.2. 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.

6. PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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

6.1. APROFUNDAMENTO TEÓRICO DO TEMA SMART CITY

Esta etapa apresenta o aprofundamento teórico dos principais conceitos, bases e pilares que o conceito apresenta no cenário estudado, com objetivo de contextualizar e investigar os impactos da tecnologia na sociedade,

6.2. APLICAÇÃO DO SMART CITY

Essa parte conta com o levantamento de referências de cidades em que o conceito de smart cities foi implementado demonstrando as dificuldades e os ganhos oriundos desse movimento de implementação, com ênfase no objetivo pretendido de cada cidade, tendo em vista as diferentes finalidades.

6.3. 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.

6.4. 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.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 a 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.

8. 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**, 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

RANKING GERAL. Urban Systems. 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMWJjYTgzZGUtNGZkOC00YmM1LTljMDgtODU1ZmQ4NDImNTRiliwidCI6IjA0ZTcxZThlTUwZDMtNDU1ZC04ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYiJ9&embedImagePlaceholder=true&pageName=ReportSection>. Acesso em: 20 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 23 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.

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.

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.

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

'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.

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.

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

Volume 31, p. 183, Mai. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>. Acesso em: 30 mar. 2021.