



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CAMPUS DO PANTANAL  
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**



**GABRIEL SAMPAIO DE ARAUJO**

**A RELAÇÃO ENTRE AS CIDADES INTELIGENTES E OS CASOS DE  
COVID-19 NO BRASIL**

**CORUMBÁ-MS  
2021**

**BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**GABRIEL SAMPAIO DE ARAUJO**

**A RELAÇÃO ENTRE AS CIDADES INTELIGENTES E OS CASOS DE  
COVID-19 NO BRASIL**

Monografia apresentada ao curso de  
Administração da Universidade Federal de  
Mato Grosso do Sul, para obtenção do título  
de bacharel em Administração.

Orientador(a): Prof. Dr. Fernando Thiago

**CORUMBÁ-MS  
2021**

**GABRIEL SAMPAIO DE ARAUJO**

**A RELAÇÃO ENTRE AS CIDADES INTELIGENTES E OS CASOS DE  
COVID-19 NO BRASIL**

Monografia do Curso em Administração, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em: 27 de outubro de 2021.

Prof. Dr. Fernando Thiago (Orientador)

Prof. Dr. Wilson Ravelli Elizeu Maciel (Membro)

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Caroline Gonçalves (Membro da Banca)

**CORUMBÁ – MS**

**2021**

### **DEDICATÓRIA**

Dedico esta conquista aos meus familiares, amigos e professores, que me conceberam educação e apoio para atingir o objetivo traçado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais: SGT. André Luiz Almeida de Araujo e Antônia Soares Sampaio, pela educação, disciplina e todo o apoio que alguém poderia ter durante a sua vida, agradeço como um acadêmico, como um formado e mais do que tudo, como um filho.

Ao meu irmão Thyago Jonhatan Sampaio Bustilho (*in memoriam*) que se foi quando eu era muito jovem, jamais te esquecerei.

Também agradeço a todos os professores que lecionaram com toda a dedicação e esforço, não apenas aqueles que me tiveram como discente durante o período acadêmico, mas também aqueles que me ensinaram a ler e escrever, que souberam lidar com a minha *laziness*, puxaram minha orelha quando ela deveria ser puxada, mas também souberam ouvir quando eu mais precisava ser ouvido.

Sou grato à todos por participarem de minha vida para que eu possa concluir esta etapa.

*“Good and evil have abandoned us, from whence  
does morality springs in the absence of God?”  
(Baran, the Crusader. Path of Exile)*

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar a correlação das *smart cities* com os casos de Covid-19 no Brasil. Tratando-se de uma pesquisa de natureza quantitativa e com os seus objetivos sendo descritivos e análise de dados por meio do coeficiente de correlação de Pearson. Os dados foram obtidos do portal da Urban Systems junto com dados das secretarias municipais das cidades analisadas e listadas. Tendo o resultado de que os indicadores que se relacionam com o aspecto da mobilidade envolvendo transportes coletivos, como os indicadores de modais de transporte e bilhete único, são compartilhados em diferentes eixos temáticos devido a sua natureza, e que, estes indicadores em sua natureza, envolvem a classe social baixa do país, que é a que mais depende de modais de transportes coletivos, a que não consegue, em sua essência, permanecer em quarentena ou se habituar de forma rápida às medidas de prevenção e combate ao vírus.

**Palavras-chave:** Cidades inteligentes; Covid-19; Gestão Pública.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
2.1 Cidades inteligentes.....	11
2.2 Indicadores de Smart Cities e a pandemia da Covid-19.....	12
3 METODOLOGIA .....	15
4 RESULTADOS.....	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
6. REFERÊNCIAS.....	20

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema a relação entre as cidades inteligentes e os casos de Covid-19 no Brasil. Sendo esta uma abordagem que há muito tempo é discutida dentro do contexto da administração pelos benefícios que gera entre organização e bem-estar social pelo uso de dados e a própria tecnologia.

Desde a década de 1990, a relação entre as tecnologias de informação e comunicação (TICs) e o meio considerado urbano eram chamados de “cidades digitais” (YOVANOF; HAZAPIS, 2009). Neste mesmo período houve a necessidade de melhorar a interação e os laços entre a sociedade e a esfera política, com incentivos e planejamentos para promover a inclusão ao acesso de equipamentos tecnológicos e redes de informação (SÖDERSTRÖM et al. 2014). Neste mesmo contexto, há o “boom” da Internet, que resultou em uma expansão tanto de aparelhos tecnológicos, quanto do número de usuários com acesso à Internet, a forma como tais dados são tratados e armazenados (Big Data) e da comunicação entre esses aparelhos e outras fontes (que posteriormente foi denominado como Internet das Coisas).

Cidade digital, termo anterior ao de cidade inteligente, era assim denominado pelo acesso à Internet, inclusão ao acesso de aparelhos de computador em relação ao urbanismo. Cidade inteligente utiliza dos mesmos meios, entretanto, com uma quantidade massiva de dados sensíveis e da comunicação entre esses meios em tempo real, que serve como uma base de dados para a tomada de decisões de problemas do próprio espaço urbano (DAMERI, 2013).

Em sua essência, os parâmetros para categorizar as cidades inteligentes são oito: governança inteligente, energia inteligente, construções inteligentes, mobilidade inteligente, infraestrutura inteligente, tecnologia inteligente, saúde inteligente e cidadão inteligente (SINGH, 2014). Alguns *rankings* podem desenvolver mais parâmetros para que melhor adequem à necessidade da pesquisa, como no caso do Ranking IESE Cities in Motion. Cada parâmetro não depende do outro, mas eles estão interligados e podem, talvez, influenciar uns nos outros, como é o caso da governança inteligente, vide que altos índices de corrupção atrapalham a criação ou a viabilidade de projetos urbanos.

Dependendo de como a cidade inteligente tem acesso a dados naturalmente gerados pela própria cidade (como quantidade de lixo gerada em um mês, quantidade de carros que passam em uma avenida, etc) ela pode mensurar quais eixos temáticos há a necessidade do início de algum projeto para o bem do cidadão, por meio de alguma

metodologia que a própria cidade cria. Em Joinville, no ano de 2019, houve a construção de uma rotatória de mão única fundamentada por dados gerados pelo aplicativo Waze, por um programa de parceria chamado Waze for Cities Data, com as informações como topografia desta parte da cidade e tempo no trânsito, a cidade pode gerenciar uma metodologia e simular diferentes estratégias para o problema de trânsito que ali havia, poupando um tempo aproximado de 72 horas no trânsito e gerando para a cidade mais de um bilhão em produtividade (WAZE, 2019).

Com o surgimento da pandemia pelo Covid-19, e sua consequente crise econômica, impactaram negativamente a forma das cidades e sua população em fazer negócios, tanto nas atividades dos cidadãos e como na convivência entre eles. Com o passar do tempo, bases de dados ao redor do mundo suscitaram medidas e políticas de enfrentamento ao vírus, que foram se adaptando conforme novas variantes vieram à tona e enquanto as vacinas ainda estavam a serem testadas e produzidas em massa.

Com isto, a pergunta a ser respondida por esta pesquisa é definida como: os fatores que tornam as cidades inteligentes se relacionam com casos e mortes por Covid-19? Neste ponto, elaborou-se uma metodologia com base documental utilizando os dados da plataforma Urban Systems de cidades inteligentes, na qual pode-se atender ao objetivo de pesquisa proposto: verificar a influência dos fatores que caracterizam cidades inteligentes nas incidências de casos e mortes por Covid-19.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a história mundial, as cidades sempre sofreram mais com as pandemias e epidemias pelo seu alto número de densidade de pessoas que ali habitam (HAYS, 2005). Com o surto da Covid-19 não foi diferente, em pouco tempo o vírus já havia atingido diversos países (WHO, 2020). Em contrapartida, com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, juntamente com acesso a grandes quantidades de dados e a utilização do conceito de cidades inteligente, países como Noruega, Singapura, Coreia do Sul, Nova Zelândia, Austrália e entre outros, conseguiram conter melhor o número de infectados e óbitos em relação ao restante do mundo.

### 2.1 Cidades inteligentes

De acordo com a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (BRASIL, 2019, p. 28)

Cidades inteligentes são cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentável, em seus aspectos econômicos, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação (BRASIL, 2019, p. 28).

As *smart cities* podem ser classificadas de acordo com a sua abordagem em prol do planejamento urbano, sendo elas *bottom-up* ou *top-down* (LINDSAY, 2011).

*Bottom-up* se refere a cidades que possuem em seu espaço urbano sensores que são interligados à fim de gerar dados em uma plataforma única. Sensores estes que, em sua essência, são aplicativos que a sociedade usa no dia-a-dia e que, conseguem captar e/ou monitorar as mais variadas necessidades dos cidadãos, gerando dados que auxiliam na criação de projetos.

As cidades que optam por uma abordagem *top-down* reorganizam a sua estrutura do zero, fazendo que esta mesma estrutura trabalhe em favor dela mesma, como no caso de Songdo, uma cidade da Coreia do Sul que foi planejada do zero visando sustentabilidade e tecnologia. Apesar de não estar completamente concluída, ela é habitável desde 2013 e desde esse período já gera dados de seus habitantes, como o descarte do lixo. Além disso, as estratégias de planejamento urbano das cidades necessitam que essas tecnologias estejam integradas na tomada de decisão, para que

agreguem todas as grandezas relacionadas à sustentabilidade e inteligência (YIGITCANLAR; KAMRUZZAMAN, 2018), modelo conhecido como DUBC - Desenvolvimento Urbano Baseado no Conhecimento.

## 2.2 Indicadores de Smart Cities e a pandemia da Covid-19

As cidades inteligentes “permitem” o uso de informação para a criação de estratégias, estratégias estas que permitem o desenvolvimento de ferramentas para o combate da pandemia pelo Covid-19 (OLIVER et al., 2020).

Durante a pandemia, cerca de 83% das grandes cidades inteligentes do Brasil utilizaram de ferramentas digitais na administração pública, visando criação de estratégias que contribuem com a efetividade do combate ao vírus (FARINIUK, 2020), entretanto, tais dados não se correlacionam com os casos de Covid-19.

Dependendo do que se pretende analisar e do âmbito da pesquisa, os indicadores de cidades inteligentes podem ser muito específicos, dependendo do quão determinístico o *ranking* criado pretende ser, como os do Ranking Cities in Motion INDEX, que incluem o eixo de coesão social e que, dentro deste eixo, existem os indicadores tais como participação feminina nas porcentagens de emprego, porcentagens de vínculos empregatícios, entre outros.

O Ranking Connected Smart Cities, um ranking criado pela Urban Systems, utiliza de 75 indicadores em 11 eixos temáticos, sendo eles: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, tecnologia e inovação, empreendedorismo, educação, saúde, segurança, energia, governança e economia, conforme Quadro 1.

**Quadro 1.** Indicadores do Ranking Connected Smart Cities

Eixos	Indicadores
Economia	Crescimento do PIB per Capita, renda média dos trabalhadores formais, crescimento do número de empresas, crescimento do número de empregos, independência do setor público, empregabilidade, receita total não oriunda de transferências, acesso a aeroporto, índice de computadores, tablets ou outros dispositivos, força de trabalho ocupada no setor educacional, força de trabalho ocupada no setor TIC, crescimento das empresas de tecnologia, crescimento das empresas de economia criativa, crescimento do número de MEIs.
Educação	Vagas em universidades públicas, média do ENEM - Alunos de escolas públicas, percentual dos docentes do Ensino Médio que possuem ensino superior, IDEB - anos finais (público), taxa de abandono (1º Ensino Médio - Público), média de alunos por turma (9º ano do Ensino Fundamental - Público), despesas per capita paga com educação, média de hora - aula diária (9º Ensino Fundamental - Público), índice de computadores, laptops ou outros dispositivos, força de trabalho ocupada no setor de educação e

	P&D, matrícula escolar online na rede pública, trabalhadores formais com ensino superior.
Empreendedorismo	Crescimento das empresas de tecnologia, número de polos tecnológicos, crescimento das empresas de economia criativa, número de incubadoras de empresas, crescimento do número de MEIs.
Governança	Escolaridade do Prefeito, Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal(IFDM), Escala Brasil Transparente, número de Conselhos, atendimento ao cidadão por meio de aplicativo ou site, Lei Sobre Zoneamento ou Uso e Ocupação do Solo, despesa municipal com urbanismo, monitoramento de área de risco, despesas per capita paga com saúde, taxa de óbitos infantis, despesas per capita paga com segurança, despesas per capita paga com educação.
Meio-Ambiente	Índice de atendimento urbano de água, índice de perdas na distribuição de água, índice de atendimento urbano de esgoto, índice de tratamento de esgoto, índice de recuperação de materiais recicláveis, cobertura do serviço de coleta de resíduos, monitoramento da área de risco, percentual da quantidade total de resíduos sólidos, idade média da frota de veículos, outros modais de transporte coletivo, veículos de baixa emissão, produção de energia em usinas de energia eólica, produção de energia em usinas de energia fotovoltaicas, produção de energia em usinas de biomassa.
Mobilidade	Proporção de automóveis por habitantes, idade média da frota de veículos, relação de ônibus e automóveis, outros modais de transporte coletivo, ciclovias, acesso a aeroporto, transporte rodoviário, veículos de baixa emissão, bilhete eletrônico de transporte público, semáforos inteligentes, taxa de mortes em acidente de trânsito.
Saúde	Leitos de saúde, número de médicos, cobertura populacional da Equipe de Saúde da Família, despesas per capita paga com saúde, taxa de óbitos infantis, agendamento online de consulta na rede pública, ciclovias, índice de atendimento urbano de esgoto, cobertura do serviço de coleta de resíduos.
Segurança	Taxa de homicídios, taxa de mortes em acidente de trânsito, despesas per capita pagas com segurança, índice de policiais, guardas-civis municipais e agentes de trânsito, centro de controle de operações, monitoramento de área de risco.
Tecnologia e Inovação	Velocidade média das conexões contratadas, operadoras de fibra ótica, cobertura 4G no município, trabalhadores formais com ensino superior, densidade de banda larga fixa, força de trabalho ocupada no setor TIC, bilhete eletrônico transporte público, semáforos inteligentes, cadastro imobiliário, sistema de iluminação inteligente, centro de controle de operações, crescimento das empresas de tecnologia, número de polos tecnológicos, número de incubadoras de empresas, atendimento ao cidadão por meio de aplicativo ou site.
Urbanismo	Lei Sobre Zoneamento ou Uso e Ocupação do Solo, Lei Sobre Operação Urbana Consorciada, Lei de Plano Diretor Estratégico Municipal, Emissão de Alvará no Site da Prefeitura, despesa municipal com urbanismo, população da cidade que vive em densidades populacionais, cadastro imobiliário, outros modais de transporte coletivo, índice de tratamento urbano de água, índice de atendimento urbano de esgoto.

**Fonte:** Urban Systems (2021)

Os eixos temáticos e os seus indicadores, utilizados no Ranking Connected Smart Cities, são elaborados por meio de reuniões e eventos regionais para que haja discussões e estratégias para a criação e/ou adaptação dos indicadores para o Brasil (URBAN SYSTEMS, 2021).

Alguns eixos compartilham de um mesmo indicador devido a sua natureza, por exemplo, o indicador de ciclovias aparece tanto no eixo mobilidade quanto no de saúde, devido ao fato de que, ao mesmo tempo que ciclovia permite um novo modal de transporte, torna mais saudável o cidadão que a está usando, pois, a atividade física de pedalar proporciona melhora na saúde tanto física quanto mental (PARK; KIM; LEE, 2020).

Não houve recorte para o eixo energia, isto é, não há ranking no momento. Apesar de ser um eixo oficial, para o Brasil ele ainda não possui indicadores específicos pensados e melhores discutidos, vide que apenas algumas cidades utilizam de usinas de fontes de energia alternativas como biomassa e fotovoltaicas (URBAN SYSTEMS, 2021).

Os eixos de educação, segurança, urbanismo, mobilidade, tecnologia e inovação possuem indicadores que remetem melhor a realidade brasileira, seja por Leis ou iniciativas que existem no país. Como a inserção do indicador de média do ENEM, monitoramento de área de risco, Lei sobre Ocupação do Solo, bilhete eletrônico, cadastro imobiliário e atendimento ao cidadão por aplicativo ou site, respectivamente.

Com estes eixos e indicadores, as hipóteses que se levantam são:

H1: Correlação negativa entre indicadores de *Smart Cities* com o número de casos de Covid-19 por milhões de habitantes.

H2: Correlação negativa entre indicadores de *Smart Cities* com o número de mortes por Covid-19 por milhões de habitantes.

### 3 METODOLOGIA

Quanto à abordagem, a pesquisa se caracteriza como quantitativa, na qual é um tipo de pesquisa na qual utiliza-se a quantificação da coleta de dados e o tratamento dessas informações se dá por técnicas estatísticas (MICHEL, 2005).

Quanto aos objetivos: descritiva, da qual reúne-se informações do que se deseja pesquisar e descrever os fatos por meio desses dados (TRIVIÑOS, 1987).

Em relação aos procedimentos, a pesquisa se caracteriza como documental, de acordo com Fonseca (2002, p. 23):

A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

A amostra da pesquisa foi composta por dados secundados extraídos das páginas oficiais do Ministério da Saúde e das secretarias municipais sobre casos e mortes por Covid-19 e pelo Ranking Connected Smart Cities para as informações de cidades inteligentes, seus indicadores e eixos temáticos.

Quanto a análise de dados, foi utilizada a técnica de correlação bivariada, o coeficiente de correlação de Pearson, adequada para as hipóteses elaboradas. A correlação de Pearson é uma estimativa entre a direção e a força da relação entre duas variáveis quantitativas, sendo elas lineares (MOORE, 2007).

Esse coeficiente varia de -1 a 1, com o sinal indicando a direção entre essa relação e o valor desse coeficiente indicando a força da relação. Quando o valor do coeficiente existe entre 0,10 e 0,29, significa que a correlação existe, entretanto, é fraca. 0,30 a 0,49 são valores medianos e 0,50 a 1 são valores fortes (COHEN, 1998).

Reunindo dados do número de mortes por Covid-19 e número de casos e mortes por Covid-19 das secretarias municipais das cidades, foram compiladas em planilhas com o nome da cidade, os números de Covid-19 e o índice (nota) dada para cada cidade que aparece no Ranking Connected Smart Cities, para que, posteriormente, fossem utilizados como base de cálculo via *software* Statistical Package for the Social Sciences – SPSS, versão 20.

## 4 RESULTADOS

O Ranking Connected Smart Cities coleta informações de todos os municípios brasileiros acima de 50 mil habitantes, segundo o IBGE de 2019. Totalizando em torno de 677 cidades brasileiras na pesquisa além de, os dados coletados serem secundários e que agrupem as cidades pesquisadas, mantendo a mesma origem.

Com as significâncias e médias geradas pelo *software* SPSS, foi possível elaborar e separar algumas informações básicas à respeito do Top 100 do *ranking*, do eixo temático geral, que agrupa as 100 melhores cidades com as melhores notas entre todos os municípios participantes do *ranking*, conforme a Tabela 1.

**Tabela 1.** Características da amostra do indicador de *smart cities* geral.

Característica	Quant.	Média de mortes por Covid-19 por milhões de habitantes	Média de casos de Covid-19 por milhões de habitantes	Média indicador <i>Smart Cities</i>
Porte	50 a 100 mil habitantes	9	2317,55	31,23
	100 a 500 mil habitantes	58	2710,26	31,99
	Mais de 500 mil habitantes	33	3054,12	33,94
Região	Centro-oeste	8	3621,87	33,00
	Nordeste	12	2535,08	31,99
	Norte	3	2845,33	31,94
	Sudeste	56	2770,21	32,52
	Sul	21	2655,95	32,95

Fonte: elaborado pelo autor.

Os coeficientes de correlação de Pearson, resultantes do *software* SPSS, indicam se há correlação ou não e, o valor deste coeficiente, indica o grau de força entre as duas variáveis com relação à nota que lhes foi dada de acordo com o Ranking Connected Smart Cities, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2.** Correlação entre indicadores de *smart cities* e indicadores de Covid-19.

Indicador	Número de mortes Covid-19 por milhão de habitantes	Número de casos Covid-19 por milhão de habitantes
Nota geral	0,213 (Sig. > 0,05)	-0,073 (Não significativa)
Economia	-0,024 (Não significativa)	0,75 (Não significativa)
Educação	0,001 (Não significativa)	0,173 (Não significativa)
Empreendedorismo	0,226 (Sig. > 0,05)	-0,087 (Não significativa)
Governança	0,180 (Não significativa)	0,019 (Não significativa)
Meio ambiente	0,096 (Não significativa)	0,212 (Sig. > 0,05)
Mobilidade	0,286 (Sig. > 0,05)	0,194 (Não significativa)
Saúde	0,096 (Não significativa)	0,042 (Não significativa)
Segurança	0,006 (Não significativa)	-0,066 (Não significativa)
Tecnologia e inovação	0,239 (Sig. > 0,05)	-0,163 (Não significativa)
Urbanismo	0,012 (Não significativa)	-0,073 (Não significativa)

**Fonte:** elaborado pelo autor.

Apesar do coeficiente de correlação de Pearson indicar o grau de força entre as duas variáveis, esse número não explica especificamente o porquê de haver significância ou não, lembrando a ideia de que não é a estatística que mensura se estas relações podem ou não serem assimiladas (POPOVIC, 2002).

Como observado na Tabela 2, as correlações significantes ao nível de 0,05% com mortes por Covid-19 foram: nota geral obtendo relação positiva de 0,213; empreendedorismo com relação positiva de 0,226; Mobilidade correlacionada positivamente em 0,286; e Tecnologia e inovação apresentando correlação positiva de 0,239. No mesmo nível de significância, o único indicador que apresentou correlação com número de casos de Covid-19 foi Meio ambiente com correlação positiva de 0,212. As demais correlações aplicadas obtiveram resultados não significantes.

O indicador geral é retido por cidades que, em sua grande maioria, possuem de 100 a mais de 500 mil habitantes, estes municípios, em sua generalidade, aparecem repetidas vezes na grande parte dos indicadores, o que alavanca o número da significância, pois existem indicadores que, em sua essência acabam por beneficiando a natureza do vírus da Covid-19.

O indicador de meio-ambiente, apesar de controverso, apresenta significância positiva com relação ao número de casos de Covid-19. Uma das hipóteses que possam explicar este fato é que, o eixo temático de meio-ambiente, compartilha com o indicador de mobilidade, o indicador de modais de transporte coletivos, este fato também se repete com o eixo temático de tecnologia e inovação com o indicador de bilhete eletrônico, o que remete ao uso de transporte coletivo.

O vírus da Covid-19 apresenta baixa letalidade e alto contágio, a quarentena/*lockdown* não foi, de certa forma, uma medida tão efetiva para todas as classes sociais, principalmente a baixa. Vide que, é esta classe que mais utiliza dos transportes coletivos e a classe que menos possui hábitos de higiene que sejam eficientes contra o vírus (FIOCRUZ, 2020). Estes fatos, mesclados com a ideia de que os transportes coletivos estão quase sempre cheios, é um ambiente promissor para a disseminação do vírus, o que, em hipótese, explica a significância positiva, mesmo que fraca.

O eixo de empreendedorismo inclui o indicador de crescimento de microempreendedores individuais (MEI), uma das possibilidades analisadas para que

justifiquem a sua significância positiva é de que, em 2020 no Brasil foram criadas 3.359.750 novas empresas desta categoria, representando um aumento de 6% de registros quando comparado com o ano anterior (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020). Para contexto, MEI é uma categoria empresarial que formalizam os autônomos. Com o decorrer da pandemia, o nível de desemprego aumentou e os de microempreendedores aumentou (SEBRAE, 2020). Em sua essência, MEI é alguém que está no meio do seu ambiente de trabalho, podendo ou não haver medidas de higiene e saúde adequadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As *smart cities* não podem justificar os casos de Covid-19 como um todo, alguns fatores interdependem dos seus eixos temáticos, que podem ou não compartilhar indicadores em comum, como demonstrada na análise.

Existem também as desigualdades existentes dentro do país, que, por mais que uma cidade seja “suficientemente inteligente” para conter o avanço do vírus, ela não consegue representar o país como um todo com apenas os seus dados e números. Depende de como utiliza esses dados de maneira inteligente, da mesma maneira que depende se esses dados estão disponíveis e “catalogados”, de acordo com a realidade do país.

As hipóteses apresentadas foram refutadas, uma vez que, com os dados obtidos, não obtivemos correlações significantes negativas, apenas as correlações significantes ao nível de 0,05%, mas positivas. Os dados mostraram que existe uma correlação entre mortes por Covid-19 com a nota geral de *smart cities*, indicador empreendedorismo; indicador mobilidade e indicador tecnologia e inovação. Pertinente à correlação entre casos de Covid-19 apenas o indicador meio ambiente apresentou significância, também positiva.

Diante destes resultados, esta pesquisa apresenta evidências de que os indicadores de *smart cities* não se relacionaram com redução de número de casos e mortes por Covid-19. Neste sentido, torna-se relevante que haja a desmitificação do conceito de cidade inteligente como resposta para todos os problemas. *Smart city* é um conceito sobre uso inteligente dos dados e sobre como esses dados são benéficos para a vida dos cidadãos que ali habitam.

Esta pesquisa pode servir de base para futuras pesquisas com relação à este tema no Brasil, pois, além de questões como aplicações de tecnologias em uma cidade, deve-se atentar para a relação da cidade inteligente com a figura do indivíduo que ali habita.

Sugere-se como estudos futuros a utilização de outros indicadores de *smart cities* para testar as hipóteses elaboradas.

## 6. REFERÊNCIAS

- CHEN, Peter Y.;POPOVIC, Paula M. **Correlation**. London: Sage, 2002.
- COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988.
- DAMERI, R. P. Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. **International Journal of Computers & Technology**, v. 11, n. 5, p. 2544-2551, 2013.
- FARINIUK, T. M. D. 'Smart Cities' e Pandemia: Tecnologias Digitais na Gestão Pública de Cidades Brasileiras. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 860-873, 2020.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Observatório Covid-19**. 2020. Disponível em <https://portal.fiocruz.br/video/observatorio-covid-19-0>. Acessado em: 2 out. 2021.
- HAYS, J. N. **Epidemics and Pandemics: Their Impacts on Human History**. Santa Barbara, CA: ABC-Clio, 2005.
- LINDSAY, G. Not-So-Smart Cities. **New York Times**. Set. 2011. Disponível em <[http://www.nytimes.com/2011/09/25/opinion/sunday/not-so-smart-cities.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2011/09/25/opinion/sunday/not-so-smart-cities.html?_r=0)>, Acesso em: 15 set. 2021.
- MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa Científica: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. São Paulo: Atlas, 2005.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Boletim do 3º trimestre/2020. **Mapa de Empresas**. 2020. Disponível em <http://gov.br/mapadeempresas>. Acessado em: 9 nov. 2021.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt->

[br/assuntos/desenvolvimento-regional/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes](https://www.gov.br/assuntos/desenvolvimento-regional/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes). Acessado em: 15 set. 2021.

MOORE, David S. **The Basic Practice of Statistics**. New York: Freeman, 2007.

OLIVER, N. et al. Mobile phone data for informing public health actions across the Covid-19 pandemic life cycle. **Science Advances**, v. 6, n. 23, p. 1-10, 2020.

PARK, S.; KIM, B.; LEE, J. Social distancing and outdoor physical activity during the Covid-19 outbreak in South Korea: Implications for physical distancing strategies. **Asia Pacific Journal of Public Health**, v. 32, n. 6-7, p. 360-362, 2020.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Quantidade de MEIs aumenta**. Brasil. 2020. Disponível em <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pb/artigos/quantidade-de-meis-aumenta-saiba-mais-sobre-as-vantagens,1c18e52dfab2a610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em 2 out. 2021.

SINGH, S. Smart Cities: A \$1.5 Trillion Market Opportunity. **Forbes**, 19, jun., 2014. Disponível em <<https://www.forbes.com/sites/sarwantsingh/2014/06/19/smart-cities-a-1-5-trillion-market-opportunity/>>. Acesso em: 30 ago. 2021.

SÖDERSTRÖM, O.; PAASCHE, T.; KLAUSER, F. Smart cities as corporate storytelling. **Journal City**, v. 18, n.3, p. 307-320, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

Urban Systems. **Ranking Connected Smart Cities**. 2020. Disponível em <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/edicoes-anteriores.php>. Acessado em: 17 set. 2021.

WAZE. (2019). Get to Know Waze. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xIhccla6onk>. Acessado em: 6 nov. 2021.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Regional offices**. Disponível em <https://www.who.int/about/who-we-are/regional-offices>. Acessado em: 15 set. 2021.

YIGITCANLAR, T.; KAMRUZZAMAN, M. Does smart city policy lead to sustainability of cities? **Land Use Policy**, v. 73, p. 49-58, 2018.

YOVANOF, G.; HAZAPIS, G. An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities & intelligent urban environments. **Wireless Personal Communications**, v. 49, p. 445–463, 2009. Disponível em <http://link.springer.com/article/10.1007/s11277-009-9693-4>. Acesso em 30 de agosto de 2021.

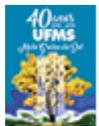


Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**



### ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

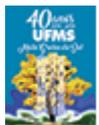
Aos vinte e sete dias do mês de outubro de dois mil e vinte e um, às dezenove horas, em sessão pública, na sala virtual pelo Google Meet (<https://meet.google.com/igf-gzpn-nve>), na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor Fernando Thiago e composta pelos examinadores Professora Caroline Gonçalves e Professor Wilson Ravelli Elizeu Maciel, o discente Gabriel Sampaio de Araujo apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "A relação entre as cidades inteligentes e os casos de Covid-19 no Brasil", como requisito curricular indispensável à obtenção do título de Bacharel em Administração. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela aprovação do trabalho, divulgando o resultado formalmente ao discente e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei esta ata assinada por mim e pelos demais examinadores.



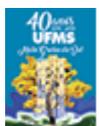
Documento assinado eletronicamente por **Fernando Thiago, Professor do Magisterio Superior**, em 27/10/2021, às 19:45, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wilson Ravelli Elizeu Maciel, Professor do Magisterio Superior**, em 27/10/2021, às 19:49, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Caroline Goncalves, Professora do Magistério Superior**, em 27/10/2021, às 19:53, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gabriel Sampaio de Araujo, Usuário Externo**, em 04/11/2021, às 17:09, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufms.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2877173** e o código CRC **20BA434E**.

**COLEGIADO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - BACHARELADO**

Av. Rio Branco, 1270

Fone:

CEP 79304-020 - Corumbá - MS

---

**Referência:** Processo nº 23449.000665/2021-92

SEI nº 2877173



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

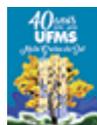


### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

Eu, Gabriel Sampaio de Araujo, discente regularmente matriculado(a) sob RGA n. 2018.0547.028-0 no Curso de Graduação em Administração, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus do Panantal, Corumbá-MS, autorizo que a IES divulgue a obra intitulada: "A relação entre as cidades inteligentes e os casos de Covid-19 no Brasil", Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, defendido e aprovado em 27/10/2021.

Autorizo a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus do Panantal, Corumbá-MS, a disponibilizar na rede mundial de computadores (Internet) e no repositório institucional, permitindo a reprodução, por meio eletrônico dessa obra, a partir da data de defesa.

Corumbá-MS, 27 de outubro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Gabriel Sampaio de Araujo, Usuário Externo**, em 04/11/2021, às 17:09, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufms.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2877177** e o código CRC **44BEAC3F**.

### COLEGIADO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - BACHARELADO

Av. Rio Branco, 1270

Fone:

CEP 79304-020 - Corumbá - MS

Referência: Processo nº 23449.000665/2021-92

SEI nº 2877177