

## INDICADORES DE SAÚDE DE CIDADES INTELIGENTES COMO ALIADOS NO ENFRENTAMENTO DA COVID-19: UMA ANÁLISE DE PASSO FUNDO/RS

### HEALTH INDICATORS OF SMART CITIES AS ALLIES IN COPING COVID-19: AN ANALYSIS OF PASSO FUNDO/RS

Letícia Müller<sup>1</sup>, Thaísa Leal da Silva<sup>1</sup>

#### RESUMO:

Progressivamente as cidades têm surgido como protagonistas, figurando no centro de grandes acontecimentos contemporâneos. A crise gerada pela expansão do COVID-19 tem reafirmado essa premissa e ressaltado a importância do meio urbano, desafiando os gestores públicos no gerenciamento das cidades. Nesse contexto, o conceito de Cidades Inteligentes busca auxiliar no planejamento e gestão urbana, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramentas de transformação da dinâmica urbana e mensurando os indicadores urbanos para um melhor monitoramento dos dados das cidades. Neste sentido, o objetivo deste artigo é analisar os indicadores urbanos de Saúde de Passo Fundo/RS, buscando compreender a inter-relação desses índices com os dados epidemiológicos da COVID-19. Na metodologia, foram utilizados como parâmetro os indicadores do Ranking Connected Smart Cities (RCSC, 2020), e realizado um recorte regional, abrangendo as cidades de porte médio do Sul do país melhor classificadas no Ranking. Como resultados foi possível perceber que a maioria dos índices de Saúde de Passo Fundo foram inferiores àqueles das cidades comparadas. Além disso, em relação aos dados epidemiológicos da COVID-19, Passo Fundo apresentou a maior taxa de letalidade entre as cidades analisadas. Dessa forma, verificou-se que as cidades que possuem um acompanhamento adequado dos indicadores urbanos de saúde e buscam desenvolver estratégias de Cidades Inteligentes, têm apresentado melhores resultados no combate à pandemia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Indicadores Urbanos; Smart Cities; Ranking Connected Smart Cities; Saúde Pública.

#### ABSTRACT:

*Cities have progressively emerged as protagonists, appearing at the center of major contemporary events. The crisis generated by the expansion of COVID-19 has reaffirmed this premise and highlighted the importance of the urban environment, challenging public managers in the management of cities. In this context, a concept that seeks to assist in management processes is the paradigm of Smart Cities, where ICTs are used as tools for transformation in urban dynamics, and through the measurement of urban indicators, they survey the city's information. In this sense, the objective of the article is to analyze the health indicators of Passo Fundo / RS, seeking to understand the relationship of these indices with the epidemiological data generated by COVID-19. In the methodology, the indicators of the Ranking Connected Smart Cities (RCSC, 2020) were used as a metric, as well as a section of the South Region, with the medium-sized cities best classified in the RCSC. The results show that the health indices of Passo Fundo are, for the most part, lower than those of the cities compared. In addition, with regard to COVID-19 data, Passo Fundo has the highest lethality rate among the cities analyzed. Thus, it was possible to see that cities that have adequate monitoring of urban health indicators and seek to develop Smart Cities initiatives have shown a better performance in the fight against COVID-19*

**KEYWORDS:** Urban Indicators; Smart Cities; Ranking Connected Smart Cities; Public Health.

<sup>1</sup> Faculdade Meridional (IMED) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo (PPGARQ).

#### Fonte de Financiamento:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Fundação Meridional (IMED).

#### Conflito de Interesse:

Declara não haver.

#### Submetido em:

19/10/2020

#### Aceito em:

22/02/2021

How to cite this article:

MÜLLER, L.; SILVA, T. L. Indicadores de Saúde de Cidades Inteligentes como aliados no enfrentamento da COVID-19: uma análise de Passo Fundo/RS. *Gestão & Tecnologia de Projetos*. São Carlos, v16, n4, 2021. <https://doi.org/10.11606/gtp.v16i4.176339>



## INTRODUÇÃO

O intenso processo de urbanização e globalização têm transformado as cidades contemporâneas. Habitar o presente é um desafio quando olhamos os elementos voltados às necessidades básicas de viver no mundo contemporâneo (BRANDÃO NETO, 2002). Enquanto as cidades crescem em quantidade e população, elas se posicionam centralmente no cenário global, e se conformam como vetores para a integração dos fluxos de informação, conhecimentos e negócios (WEISS, 2017).

Nesse sentido, a complexidade e dinamicidade das cidades exige que os métodos de planejamento e gerenciamento das infraestruturas e serviços públicos estejam em constantes transformações para enfrentar as consequências e os desafios do meio urbano, bem como, para formular estratégias e planos para o futuro (CASTELLS, 2009).

Iniciativas que buscam auxiliar na construção de cidades mais sustentáveis e resilientes têm surgido de forma proeminente, como o conceito de Cidades Inteligentes ou Smart Cities (WEISS, 2017). Esse novo paradigma é caracterizado por utilizar a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como uma ferramenta de transformação nas cidades, a fim de otimizar a dinâmica urbana e todas as demandas provenientes desta conjuntura.

A implementação de iniciativas advindas das Cidades Inteligentes tem sido capaz de transformar a realidade e concepção das cidades e das políticas urbanas. A aplicabilidade da tecnologia fornece maior capacidade de desempenho para os sistemas urbanos, proporcionando, assim, uma maior efetividade da gestão urbana (CARAGLIU et al., 2009). É inserido neste contexto de gestão, que entra o papel dos indicadores urbanos, que são importantes ferramentas que servem como subsídio para medir, analisar e compreender o contexto das cidades nos mais variados âmbitos.

A mais recente crise deflagrada pela expansão da COVID- 19 (Coronavirus Disease 19) têm demonstrado, a importância das cidades no controle e deslocamento dentro do espaço (FACCHINA, 2020). Nesse contexto, Laughland e Zanolli (2020), observam que as ações e comportamentos individuais das pessoas desempenham um papel importante na saúde, mas, os ambientes em que elas vivem e as políticas adotadas para moldar as oportunidades determinam, realmente, as escolhas que elas fazem.

Assim, no cenário atual, os governos exercem um papel primordial no gerenciamento do espaço urbano, fazendo esforços para que a velocidade de contaminação esteja em linha com a capacidade das infraestruturas de saúde em absorver a demanda. Ademais, os governos são responsáveis pela continuidade de serviços públicos básicos, muitas vezes fornecidos em contextos da escassez de recursos humanos, técnicos e financeiros (FACCHINA, 2020).

Diante do quadro epidemiológico da COVID-19 instaurado nas cidades, considera-se que os dados são o combustível para combater à crise sanitária, aumentando a capacidade de resiliência, já que passam a equipar os governantes com subsídios necessárias para gerir suas cidades de forma eficiente e assertiva (FACCHINA, 2020). Nesse sentido, a aplicação de iniciativas de Cidades Inteligentes e mensurações por meio de indicadores urbanos podem ser aliados no enfrentamento da pandemia.

No Brasil, desde 2015 a Urban Systems, divulga anualmente o Ranking Connected Smart Cities (RCSC, 2020), que classifica as cem cidades consideradas as mais inteligentes do país. O ranqueamento ocorre de acordo com a análise de 11 áreas ou eixos principais, que são compostos por um total de 70 indicadores.

Perante o cenário apresentado, sob a ótica de Cidades Inteligentes, a presente pesquisa objetiva realizar uma análise dos indicadores urbanos de Saúde de Passo Fundo/RS, utilizando

como referência os indicadores das cidades de médio porte melhor classificadas no Ranking Connected Smart Cities (RCSC) de 2020. Além disso, buscou-se realizar uma análise da inter-relação de tais indicadores com os dados epidemiológicos resultantes da crise sanitária da COVID-19.

O presente artigo está estruturado em cinco distintas seções, conforme descrito a seguir. A Introdução apresenta de forma sintetizada os principais pontos e objetivos do trabalho. O Referencial Teórico aborda conceitos e informações sobre os temas analisados ao longo do texto. A Metodologia apresenta as etapas dos processos metodológicos adotados para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como o Ranking utilizado como referência neste trabalho e objeto de estudo adotado. A seção de Resultados e Discussões apresenta os resultados das comparações realizadas entre cidades selecionadas no Ranking e o objeto de estudo, bem como uma análise dos indicadores avaliados. Por fim, nas Considerações Finais são apresentados os principais resultados encontrados, bem como as vantagens e desvantagens da metodologia aplicada nesta pesquisa.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O espaço é funcional e simbólico, nele as pessoas exercem funções e produzem significados, incorporando a ele as dimensões política, econômica e cultural. Não se cria um espaço sem uma sociedade e, da mesma forma, não se concebe uma sociedade sem pensar na composição espacial (DE PAOLI, 2013). É uma inter-relação, na qual os usuários usufruem e modificam o espaço, ao mesmo tempo em que são influenciados por ele de distintas formas.

É neste espaço que a vida objetiva e subjetiva, desigual, com idiosincrasias, ritmos e características se desenvolve (HAESBAERT, 2005). Nesse sentido, cada vez mais o espaço urbano e as cidades se posicionam como o centro da globalização. As arenas de discussões acerca do contexto e do futuro das cidades têm tomado as agendas de governos, empresas e academia (GIFFINGER et al., 2007).

O século XXI, a Era da Informação, apresenta o surgimento de uma sociedade com base em rede, na qual os avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) geram importantes reflexos sociais, inclusive em relação às cidades (CASTELL, 1999). Neste contexto, com a implantação das TICs no meio urbano, surgem as Cidades Inteligentes.

O termo *Smart City* (Cidade Inteligente) foi criado no final da década de noventa, com o intuito de conceituar o fenômeno de desenvolvimento urbano que alia a tecnologia, inovação e globalização. Entretanto, apesar das diversas iniciativas acerca do tema, cabe ressaltar que o conceito não tem uma definição única ou consensual, sendo abordado de diferentes formas (LEITE; AWAD, 2012).

Em sua concepção Komninos (2002) aborda a cidade inteligente como um aglomerado multidimensional, fazendo a inter-relação das diversas dimensões que a compõem e caracterizam sua envoltória, de modo que, sem a ação conjunta desses atores não há a concretização de uma Cidade Inteligente. Já Giffinger et al. (2007) acredita que o conceito de Cidade Inteligente tem como premissa a questão de inteligência, com cidadãos independentes e conscientes. O conceito proposto por Batty et al. (2012) coloca as TICs como principal característica do conceito, ademais, afirma que as Cidades Inteligentes são instrumentos para melhorar a competitividade da comunidade.

É possível observar que os conceitos apresentados utilizam algumas características convergentes como: a inteligência e criatividade; o planejamento de forma estratégica e inter-relação entre todos os atores; o uso de novas tecnologias para otimizar e gerenciar as funções

básicas da urbe; além da necessidade de junção de três atores principais: a sociedade civil, a iniciativa privada e o poder público (PALETTA et al., 2015).

Nam e Pardo (2011) destacam que a criação de Cidades Inteligentes não se trata de uma revolução ou de um fenômeno localizado particularmente, ao contrário, trata-se de uma evolução, de desenvolvimento no âmbito econômico e social e de um fenômeno em escala global. Neste sentido, o gerenciamento de uma Cidade Inteligente pode ser considerado um motor básico para a transformação dos serviços e inovações dessa cidade, mudando significativamente os princípios de gestão do meio urbano (USTUGOVA et. al, 2017).

As ferramentas de gestão advindas das Cidades Inteligentes são evidenciadas, principalmente, por indicadores e rankings. Segundo o IBGE (2012) os objetivos dos indicadores urbanos são: identificar variações, processos e tendências, uma vez que permitem o monitoramento constante, estabelecendo comparações, e facilitando o entendimento do público em relação ao tema (IBGE, 2012). Desta forma, os indicadores servem como um subsídio para mensuração e compreensão do status quo<sup>i</sup> de uma parcela territorial (LEITE; AWAD, 2012).

O Brasil tem experimentado algumas iniciativas de Cidades Inteligentes, uma delas é o *Ranking Connected Smart Cities* que visa as monitorar cidades com maior potencial de desenvolvimento no país, por meio da mensuração de indicadores que demonstram itens como a inteligência, a conexão e a sustentabilidade das cidades analisadas (RCSC, 2020).

Conforme se observa, a mensuração por meio de indicadores urbanos é uma importante ferramenta de gestão e planejamento para as cidades, já que fornece subsídios concretos para as tomadas de decisão. Esse artifício permite traçar estratégias para projetos e planos futuros, compreender o contexto local, e se mostra extremamente relevante em situações de gestão emergencial.

No atual momento, vive-se até então a maior crise epidemiológica do século, a pandemia por COVID-19. A fácil contaminação faz com que o vírus se dissemine de maneira exponencial no meio urbano, deixando consequências em todo seu o caminho. Esse cenário nos faz olhar para as cidades em busca de respostas e soluções, bem como, experimentar a capacidade de gestão por parte dos governos (LAUGHLAND; ZANOLLI, 2020).

Conforme analisa Facchina (2020), a história prova que as conjunturas de emergência promovem processos estruturais de mudança. Nesse sentido, com a geração exponencial de dados e os avanços das tecnologias, há uma oportunidade de provar que seu uso adequado dessas informações e tecnologias pode melhorar significativamente a resiliência dos governos e da gestão pública.

É inserido neste contexto que entram as TICs, a utilização de dados abertos, sistemas conectados em rede, e Inteligência Artificial (FREITAS; MELO; AZEVEDO; OLIVEIRA; SA, 2020). A ideia é estabelecer estratégias de fortalecimento de medidas protetivas, avaliar situações de vulnerabilidade, analisar os diferentes grupos que podem ser afetados, combater a disseminação, e aliar esses dados aos métodos de previsão. Ademais, as infraestruturas tecnológicas devem ser pensadas a partir da ótica da resiliência, pois são determinantes não apenas para a crise, mas também para as atividades de retomada da normalidade (FACCHINA, 2020).

A ideia de estratégias futuras também é defendida por Harari (2020), que acredita que o monitoramento dos cidadãos pelo Governo durante a pandemia por meio de câmeras, *drones* e algoritmos pode abrir um precedente para que governos monitorem a saúde de cada indivíduo no intuito de evitar situações semelhantes ao surto de COVID-19.

As consequências da COVID-19 não se restringem apenas ao âmbito da saúde, elas têm atingido todas as instâncias da sociedade. Conforme abordado por Tarin (2020) o desastre provocado

pela COVID-19 é um problema complexo, em razão dos diferentes aspectos que envolve e das diversas condições e contradições, o que torna a solução emergencial, exigindo, por via de consequência, novos saberes, ferramentas e instrumentos inovadores para lidar com a situação.

Nesse sentido, Laughland e Zanolli (2020) reiteram que o quadro epidemiológico da COVID-19 é uma lupa de aumento dos problemas sociais estabelecidos ao longo dos anos, podendo se transformar de forma muito rápida em uma crise humanitária com forte viés socioeconômico.

Compreender a pandemia da COVID-19 é essencial para o enquadramento do tema e, consequentemente, para a aplicação de metodologias, ferramentas e instrumentos já existentes que ajudem a mitigar os problemas gerados por esta crise. Conforme difundido por Castro *et al.*(2020) as diferentes velocidades de contágio da doença são perceptíveis entre cidades, regiões e países, devido a vários fatores como: a efetividade de políticas públicas; as questões culturais e comportamentais; as condições ligadas a saúde, saneamento e higiene; e a densificação e distribuição espacial da população dentro das cidades.

Como se pode observar inúmeros motivos corroboram para disseminação da COVID-19 por todas as cidades brasileiras. Até o momento desta pesquisa, o país já contabilizava 4.544.262 casos diagnosticados com COVID-19, e 136.895 óbitos confirmados resultando em uma taxa de letalidade de 3,01% (PORTAL COVID-19).

Assim, para a presente pesquisa utilizou-se a óptica das Cidades Inteligentes para a realização de uma análise acerca dos indicadores de Saúde do RCSC e sua inter-relação com o quadro epidemiológico da COVID-19.

## METODOLOGIA

O desenvolvimento do artigo baseou-se em um estudo de caso, na medida em que busca analisar o contexto dos indicadores de Saúde na cidade de Passo Fundo/RS, utilizando como referência o *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC, 2020), bem como a inter-relação destes indicadores com os dados da COVID-19. A partir do objetivo principal proposto nesta pesquisa, foi adotado o cumprimento dos procedimentos específicos resultando em quatro etapas conforme apresentado na Figura 1.



Figura 1. Etapas do processo metodológico.

Fonte:  
Elaborado pelos autores (2020).

Conforme apresentado na Figura 1, a pesquisa é composta por quatro processos metodológicos distintos. Inicialmente foi realizada a pesquisa bibliográfica, a partir da qual foi construído o arcabouço teórico da pesquisa. Por meio da pesquisa bibliográfica foi possível reunir uma gama de conceitos e informações que serviram como base para a análise, e para o processo argumentativo.

Posteriormente, realizou-se uma pesquisa documental, onde foram levantados e coletados os dados abertos dos indicadores das cidades selecionadas para a pesquisa. Foram consultados os sítios oficiais de cada uma das entidades responsáveis pela mensuração e divulgação desses dados. Essa etapa foi baseada nos dados do Ranking Connected Smart Cities (2019) e nos dados do DataSUS (2020).

Na terceira etapa foi realizada uma pesquisa experimental. Nesta etapa foram feitas as comparações dos indicadores das cidades selecionadas, tais comparações foram apresentadas por meio de gráficos. A partir desta representação gráfica foi possível visualizar de forma mais clara como estão dispostos os índices analisados em cada uma das cidades, bem como realizar uma comparação quantitativa entre as mesmas.

A última etapa consistiu na análise dos resultados, onde foram compiladas todas as informações coletadas. A análise dos resultados permitiu verificar os principais pontos positivos e deficitários de cada cidade no que tange a questão de saúde pública, bem como analisar como os indicadores de saúde de Cidades Inteligentes podem estar relacionados com o quadro epidemiológico da COVID-19. Tais indicadores apresentam características específicas que serão detalhadas na subseção a seguir.

### RANKING CONNECTED SMART CITIES (RCSC2020)

Para a aplicação da metodologia, os dados abertos utilizados foram levantados e coletados junto a plataformas e bancos de dados oficiais. A Tabela 1 apresenta os indicadores que compõem o eixo de Saúde do Ranking Connected Smart Cities (RCSC, 2020), bem como a unidade de medida de cada indicador, e a fonte onde os dados abertos são coletados.

EIXO	INDICADORES	UNIDADE	FONTE
SAÚDE	Leitos / 1000 habitantes	#/1000 Habts	Min. da Saúde
	Médicos por 100 mil habitantes	#/100 mil Habts	RAIS
	Cobertura populacional da Equipe de Saúde da Família	%	Min. da Saúde
	Despesas pagas com saúde	R\$/Hab.	Siconfi
	Óbitos / mil nascidos vivos (local de residência)	#/1000 nascidos vivos	Min. da Saúde

Tabela 1. Indicadores do Eixo Saúde RCSC 2020.

Fonte:

Elaborado pelos autores com base no RCSC(2020).

Conforme apresentado na Tabela 1, o eixo de Saúde é composto por 5 indicadores. Tais indicadores englobam questões relacionadas ao número de leitos, médicos e óbitos de cada cidade, ademais, conta com indicadores voltados às despesas por habitante no âmbito da saúde e com o percentual de cobertura da equipe de saúde. A metodologia do RCSC apresenta a composição dos indicadores, a fórmula de mensuração (unidade), e a fonte onde os mesmos são coletados, todas essas informações são disponibilizadas junto à plataforma do RCSC (RCSC, 2019).

Os dados foram coletados junto à plataforma do Ministério da Saúde, RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), e Siconfi (Secretaria do Tesouro Nacional). Tais dados são os mais recentes da série histórica de cada um dos indicadores avaliados. Vale ressaltar que os indicadores do RCSC são baseados na NBR ISO 37120 – Desenvolvimento Sustentável de Comunidades, normativa reconhecida internacionalmente.

A escolha do eixo Saúde se deve ao fato da atual crise epidemiológica da COVID-19 que assola o mundo, no intuito de compreender melhor o contexto das cidades e dos indicadores perante esse momento de fragilidade e insegurança. Deste modo, este trabalho busca analisar o

contexto de Passo Fundo no que diz respeito aos indicadores mencionados anteriormente, que englobam questões de cunho social, econômico e ambiental.

Vale ressaltar que a mensuração desta pesquisa está focada somente nos indicadores do eixo de Saúde, não sendo possível considerar os resultados desta análise para a consolidação total do conceito de Cidades Inteligentes, a qual só poderia ser realizada com a análise dos indicadores de todos os eixos do RCSC. Na subseção a seguir será apresentado o objeto do estudo deste trabalho, a cidade de Passo Fundo/RS.

## PASSO FUNDO/RS

Localizado na parte setentrional do Rio Grande do Sul (RS), Passo Fundo figura como a principal cidade do Noroeste gaúcho, caracterizada pelo alto índice de desenvolvimento socioeconômico (Idese, 2015). Passo Fundo é uma cidade de porte médio<sup>ii</sup> reconhecida como importante pólo econômico, médico e educacional.

A região Noroeste, onde Passo Fundo está inserido, se caracteriza por ser uma rede urbana formada majoritariamente por municípios pequenos, que buscam em municípios maiores acesso a bens e serviços que não encontram em seus pequenos núcleos. Neste sentido, Passo Fundo torna-se referência regional, participando da dinâmica socioeconômica e populacional das cidades próximas (FERRETO, 2012).

A proposição de utilizar Passo Fundo como objeto do estudo se deu com o intuito de verificar em que patamar a cidade se encontra em relação a algumas das principais Cidades Inteligentes do país, segundo o *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC, 2020). Para tanto, foram selecionadas seis cidades de porte médio, localizadas na região Sul do Brasil, e classificadas entre as 50 melhores do Ranking de 2020.

Na presente pesquisa o critério adotado para a classificação das cidades de porte médio foi o parâmetro demográfico utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), segundo o qual são classificadas como cidades de médio porte aquelas que comportam uma população de 100.000 a 500.000 habitantes (IBGE, 2017). A Tabela 2 traz a relação das cidades selecionadas, bem como seu número de habitantes, e sua classificação no *Ranking Connected Smart Cities 2020*.

	CIDADE	Nº DE HAB.	POSIÇÃO RCSC 2020
RCSC 2020	Florianópolis - SC	492.977	2º
	Blumenau - SC	352.460	19º
	Itajaí - SC	215.895	18º
	Balneário Camboriú- SC	138.792	16º
	Maringá - PR	357.07	24º
	Santa Maria - RS	261.031	42º
	Passo Fundo - RS	201.767	-----

**Tabela 2.** Cidades de médio porte da região Sul melhores classificadas no RSCS 2020.

**Fonte:**  
Elaborado pelos autores com base no RCSC (2020).

Conforme apresentado na Tabela 2, a comparação do objeto de estudo (Passo Fundo/RS) foi realizada com outras seis cidades da região Sul, localizadas no estado de Santa Catarina (Florianópolis, Blumenau, Itajaí, Balneário Camboriú), Paraná (Maringá) e Rio Grande do Sul (Santa Maria). Esse recorte regional permitiu realizar análises e comparações com cidades que possuem características climáticas e influências semelhantes às de Passo Fundo. A próxima subseção abordará informações sobre o funcionamento e principais características do Portal COVID-19.

## PORTAL COVID-19

A mensuração do estado de saúde da população é uma tradição em saúde pública que visa traduzir em números a quantificação das informações de saúde dos cidadãos (DATASUS, 2020). No início de Março/2020, o DataSUS lançou uma plataforma na qual era possível informar-se sobre os casos de COVID-19 em todo o Brasil. No mês de Junho essa plataforma foi desativada, e um novo meio de divulgação foi criado, o Portal COVID-19 (PORTAL COVID-19).

Neste portal é possível checar a quantidade de casos confirmados, número de óbitos, taxa de letalidade, casos acumulados por dia, por cidade, por região, e o total registrado no país. Além disso, o Portal COVID-19 é interativo, apresentando mapas e gráficos dos dados epidemiológicos da pandemia (PORTAL COVID-19).

O Portal COVID-19 é mantido pelo Ministério da Saúde que divulga diariamente dados atualizados de casos e óbitos confirmados pela COVID-19 registrados nas Secretarias do âmbito Estadual e Municipal de Saúde. Os dados são coletados tanto do sítio de informação do Ministério da Saúde, quanto de sistemas locais de registro de informações sobre gerenciamento de estados e municípios (PORTAL COVI-19).

Para a presente pesquisa foram utilizados como recorte os dados referentes ao período do primeiro caso de COVID-19 confirmado no Brasil, em 26 de fevereiro de 2020, até a data da presente pesquisa, dia 20 de setembro de 2020.

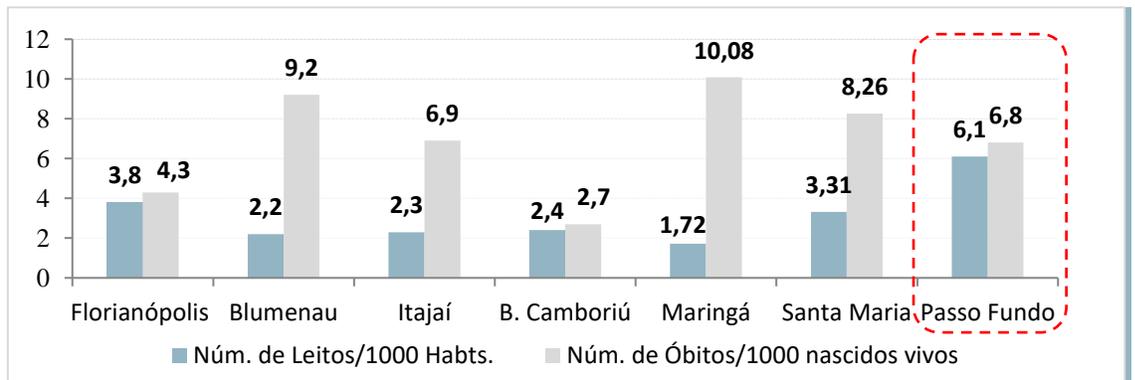
Assim, após o estudo dos indicadores de Saúde do *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC, 2020) a serem utilizados nesta pesquisa, da seleção das cidades a serem comparadas, e do recorte temporal dos dados do Portal COVID-19 a serem analisados, foi realizada a 2ª etapa da pesquisa, que consistiu na coleta e levantamento dos dados abertos das cidades selecionadas. Posteriormente, foram realizadas as comparação destes dados (3ª etapa), e a seguir a análise dos resultados (4ª etapa), conforme apresentado na seção a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação da metodologia resultou em dados comparativos que foram representados por meio de gráficos. Os indicadores de Saúde, “Leitos/1000 habitantes” e “Óbitos/1000 nascidos vivos” foram agrupados e analisados no mesmo gráfico, conforme apresentado no Gráfico 1. Os demais indicadores serão apresentados separadamente na sequência desta seção.

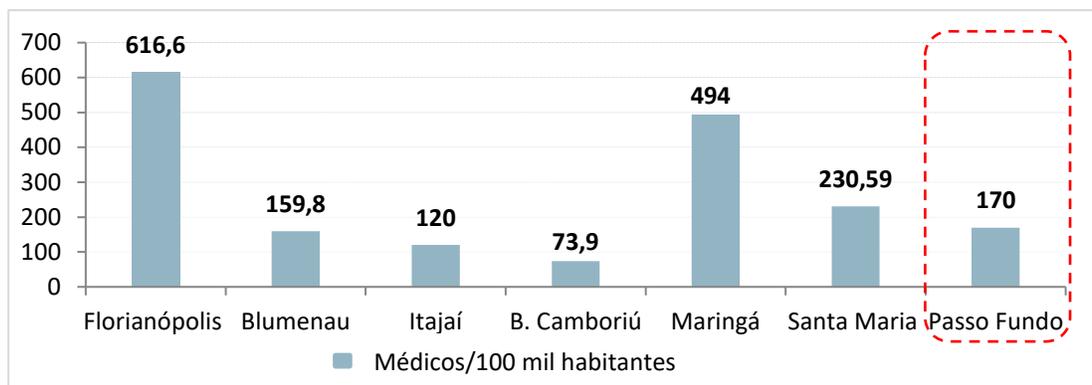
**Gráfico 1.** Dados do indicador Leitos/1000 habitantes e Óbitos/mil nascidos vivos.

**Fonte:**  
Elaborado pelos autores.



Os resultados apresentados no Gráfico 1 demonstram que no indicador Leitos/1000 habitantes, Passo Fundo é a cidade que apresenta o maior índice entre as cidades analisadas, as quais apresentam cerca de um terço desse percentual. Um dos fatores que contribui para

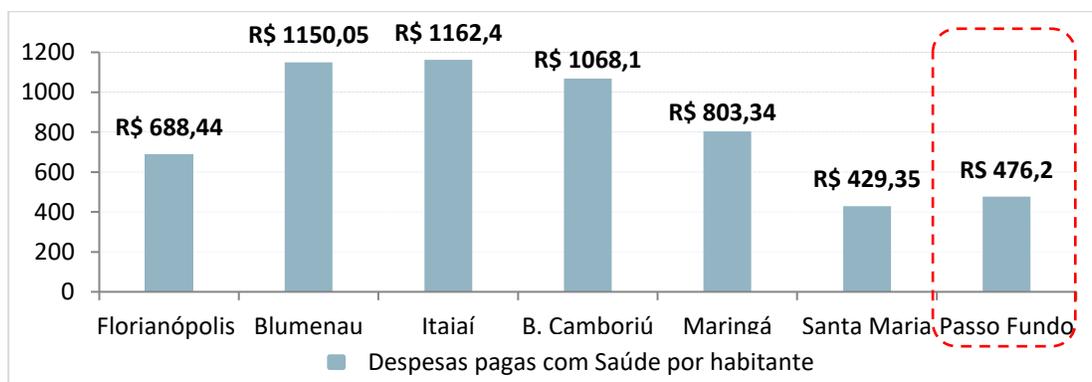
esse índice positivo é a consolidação de Passo Fundo como um pólo regional de Saúde, abrigando inúmeros hospitais e clínicas de referência no estado. Quanto ao indicador de Óbitos/1000 nascidos vivos, as cidades de Maringá e Blumenau apresentam os maiores índices, com 10,08 e 9,2 óbitos a cada 1000 nascidos vivos, respectivamente. Passo Fundo apresenta uma taxa de 6,8, um valor médio comparado com as outras cidades analisadas, e muito abaixo da média nacional que é de 12,35 óbitos/1000 mil nascidos vivos (IBGE, 2020). Destaque para a cidade de Balneário Camboriú que apresenta apenas 2,7 óbitos/1000 nascidos vivos. O Gráfico 2 apresentado a seguir, traz a relação do número de médicos por 100 mil habitantes.



**Gráfico 2.** Dados do indicador Médicos/100 mil habitantes.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020).

Quando abordamos o indicador relacionado ao número de médicos por 100 mil habitantes, destaque para a cidade Florianópolis-SC que concentra um elevado número de médicos, sobressaindo-se quando comparada às demais cidades. Já quando abordamos de maneira isolada a cidade de Passo Fundo, a mesma aparece em uma posição intermediária em relação aos valores apresentados pelas cidades analisadas. Esse fato pode ser resultante de, além da cidade ser reconhecida como pólo regional de saúde, abrigar várias instituições de Ensino Superior voltadas à área de Medicina, atraindo estudantes e profissionais de diferentes partes do país. O Gráfico 3 apresentado a seguir traz a relação de despesas pagas com Saúde, sendo considerado o valor gasto em reais com cada habitante.



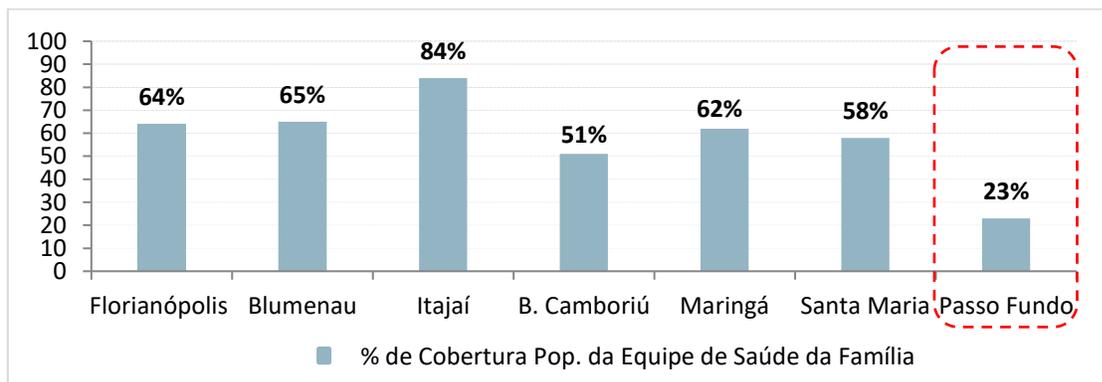
**Gráfico 3.** Dados do indicador Despesas pagas com Saúde por habitante.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020).

Como é possível verificar no Gráfico 3, quando comparam-se os índices das Cidades Inteligentes utilizadas como referência, a partir do RCSC, com o índice de Passo Fundo, observa-se que o valor de despesas pagas com Saúde por habitante pela cidade gaúcha é inferior aos valores das cidades catarinenses e de Maringá-PR, ficando a frente somente do valor investido pela cidade gaúcha de Santa Maria. Esse dado indica que tem havido um baixo investimento em saúde pública por parte do município. Observa-se que a quantia paga com saúde é cerca da metade do investimento da maioria das cidades analisadas. Vale ressaltar que essas despesas abarcam vários setores da saúde, desde o acesso a medicamentos, tratamentos

e oferta de serviços de saúde. O próximo gráfico apresentado será o Gráfico 4, que analisa a Cobertura Populacional da equipe de Saúde da Família.

**Gráfico 4.** Dados do indicador Cobertura Populacional da equipe de Saúde da Família.



**Fonte:**  
Elaborado pelos autores.

Segundo o Ministério da Saúde esse indicador está relacionado principalmente ao Programa de Atenção Básica à Saúde. Tal programa apresenta ações orientadas baseada na universalidade, no acesso, vínculo, e continuidade do cuidado, na atenção integral, equidade e participação da sociedade (ESF, 2020). Como pode-se observar a cobertura do programa na cidade de Passo Fundo alcança o patamar de 23%, um percentual muito inferior ao das demais cidades analisadas.

O monitoramento por parte da equipe de saúde Municipal é de extrema importância, principalmente porque permite o acompanhamento direto dos pacientes, monitorando, dando atenção e permitindo agir de forma estratégica nos estágios iniciais de alguma patologia, evitando problemas e futuros tratamentos. Além disso, o programa visa democratizar o acesso à informação, repassando orientações e cuidados, principalmente, relacionados à saúde e bem estar.

Após a apresentação e análise dos indicadores de Saúde do *Ranking Connected Smart Cities*, foi possível verificar que a maioria dos índices de Passo Fundo são inferiores aos das cidades analisadas. Os principais pontos deficitários demonstrados pelos resultados foram em relação à Cobertura Populacional da Equipe de Saúde da Família, e em relação às despesas pagas com saúde por habitante.

Neste segundo momento, após a mensuração e análise dos indicadores de Saúde do RCSC utilizados como referência, será apresentada a inter-relação desses indicadores com os dados da COVID-19. A Tabela 3 traz a relação do número de casos, número de mortes, e da taxa de letalidade<sup>iii</sup> da COVID-19 nas mesmas cidades comparadas anteriormente.

**Tabela 3.** Dados Epidemiológicos da COVID-19

**Fonte:**  
Elaborado pelos autores com base no PORTAL COVID-19 (2020).

DADOS DATASUS – PERÍODO DE 26/02/20 À 20/09/20			
CIDADE	Nº DE CONTAMINADOS	Nº DE MORTES	TAXA LETALIDADE
Florianópolis	12.498	130	1,04%
Blumenau	11.452	151	1,31%
Itajaí	7.362	160	2,17%
B. Camboriú	7.043	88	1,24%
Maringá	6.937	119	1,71%
Santa Maria	3.532	57	1,61%
Passo Fundo	6.974	153	2,19%

Os dados da COVID-19 apresentados na Tabela 3 mostram Florianópolis como a cidade com o maior número de contaminados com 12.498 casos, entretanto, a cidade que apresenta o maior número de mortes decorrente da COVID-19 é a cidade catarinense de Itajaí com 160 óbitos. Já com relação à taxa de letalidade, Passo Fundo é a cidade que apresenta o mais elevado número de óbitos por casos confirmados da doença. Destaque positivo para a capital catarinense Florianópolis que apresenta a menor taxa de letalidade com 1,04%.

Outro ponto a ser analisado é que quatro das seis cidades selecionadas para esta pesquisa estão entre as vinte primeiras do RCSC, sendo que três delas estão também entre as cidades com um melhor enfrentamento da COVID-19, sendo respectivamente Florianópolis, Balneário Camboriú e Blumenau. Deste modo, verifica-se que as cidades com iniciativas de Cidades Inteligentes tendem a apresentar uma melhor resposta em momentos de crise sanitária.

A partir dos resultados apresentados nos gráficos, e das análises realizadas é possível perceber a inter-relação dos indicadores de Cidades Inteligentes com o quadro epidemiológico da COVID-19. As seis cidades da Região Sul melhor classificadas no RCSC analisadas nesta pesquisa, têm apresentado melhores indicadores de Saúde e uma menor taxa de letalidade com média de 1,51%, muito abaixo da média nacional que é de 3,01%, demonstrando um melhor enfrentamento à pandemia (PORTAL COVID-19).

O conhecimento das informações e dos dados é de extrema importância para o planejamento e gestão da Saúde Pública, principalmente em momentos de crise, onde buscam-se estratégias e alternativas que possam auxiliar neste processo. Ademais, o conhecimento dessas informações fornece ferramentas para a tomada de decisões mais assertivas e mitigatórias.

Outro importante ponto a ressaltar, é sobre o canal de comunicação que as ferramentas e iniciativas de Cidades Inteligentes podem proporcionar, aproximando a gestão pública e a comunidade, viabilizando o fornecimento de orientações e informações de forma mais eficiente. Nesse sentido, programas como a Cobertura Populacional da Equipe de Saúde da Família são de extrema importância para o monitoramento do cenário municipal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo realizou uma análise dos indicadores urbanos de Saúde da cidade de Passo Fundo. O estudo utilizou como base os indicadores do *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC, 2020), bem como os índices das seis cidades de médio porte localizadas na região Sul, melhor classificadas neste Ranking. Os resultados apresentados pelos gráficos e análises trouxeram a dimensão do contexto estudado e das peculiaridades de cada cidade comparada.

Após essa análise mais aprofundada, foi possível observar que os índices de Saúde de Passo Fundo são, em sua maioria, menores que àqueles das cidades de porte médio analisadas (Florianópolis - SC, Blumenau - SC, Itajaí - SC, Balneário Camboriú - SC, Maringá - PR, e Santa Maria - RS), estando ainda distantes dos valores necessários para tornar-se uma cidade mais inteligente e resiliente.

A principal fragilidade demonstrada pelos resultados, no que diz respeito à cidade de Passo Fundo, é a questão relacionada à Cobertura Populacional da Equipe de Saúde da Família que não chega a atender um quarto da população da cidade. Esse indicador é de extrema importância, pois permite o acompanhamento e monitoramento de patologias, e especialmente na questão relacionada à Atenção Básica à Saúde, que diz respeito aos cuidados primários dos pacientes, como forma de intervenção precoce no desenvolvimento de doenças.

Num segundo momento desta pesquisa, os indicadores de saúde foram contrapostos com os dados da atual crise epidemiológica da COVID-19. Novamente a cidade de Passo Fundo

apresentou um índice negativo, com uma maior taxa de letalidade dentre todas as cidades analisadas, chegando ao patamar de 2,19 %, um índice ainda abaixo da média nacional, mas elevado quando comparado àqueles das cidades classificadas no *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC, 2020).

Através desses resultados foi possível verificar que as cidades que apresentam melhores indicadores e possuem iniciativas de Cidades Inteligentes tiveram até o momento um melhor desempenho no combate à crise sanitária da COVID-19. Nesse sentido, o monitoramento ativo de indicadores e o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pode ser um grande aliado na gestão e planejamento dos espaços urbanos, auxiliando na tomada de decisões mais assertivas e no desenvolvimento de cidades mais inteligentes, resilientes e sustentáveis.

Ressalta-se ainda que a incorporação das TICs e de dados abertos fornecem uma gama de subsídios para uma melhor gestão e planejamento das cidades. Iniciativas como monitoramento em tempo real, sistemas integrados em rede, canais de comunicação, aplicativos, medidores inteligentes são algumas das ferramentas de Cidades Inteligentes que auxiliam na consolidação de cidades com uma melhor qualidade de vida para seus cidadãos.

A aplicação dos processos metodológicos possibilitou a comparação dos indicadores de saúde das cidades analisadas de forma clara e objetiva. Além disso, a utilização de dados abertos coletados em órgãos públicos facilita o acesso a essas informações, ao mesmo tempo em que assegura sua veracidade. Como limitação da metodologia aplicada, verifica-se que, tendo em vista que os indicadores avaliados são mensurados de forma quantitativa, muitas vezes os dados levantados não refletem completamente a qualidade da infraestrutura/serviços das cidades. Neste sentido, o contexto e as variáveis da realidade local devem ser considerados para que seja realizada uma leitura mais fidedigna dos indicadores urbanos.

### ***Agradecimentos***

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Fundação Meridional (IMED).

### ***Referências Bibliográficas***

BATTY, Michael; AXHAUSEN, Kay W.; GIANNOTTI, Fosca. Smart cities of the future. *The European Physical Journal*. Berlim, p. 481-518. dez. 2012.

BRANDÃO NETO, José de Souza. **O papel do desenho urbano no planejamento estratégico: a nova postura do arquiteto no plano urbano contemporâneo**. 2002. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.025/773>. Acesso em: 27 jun. 2020.

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NUKAMP, Peter. Smart cities in Europe. *In: 3 rd Central European Conference in Regional Science - CERS*, 2009, p. 45-59. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>. Disponível em: [https://intaai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01\\_03\\_Nijkamp.pdf](https://intaai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01_03_Nijkamp.pdf). Acesso em: 20 set. 2020.

CASTELLS, Manuel. **A questão urbana**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

CASTRO L. G., DOS REIS, D. S., & FILHO, R. D. O. Estrutura urbana e mobilidade populacional: implicações para o distanciamento social e disseminação da Covid-19. **Revista Brasileira De Estudos De População**, 37, 1-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a011>. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982020000100157&script=sci\\_arttext&tIng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982020000100157&script=sci_arttext&tIng=pt) > . Acesso em: 20 set. 2020.

DATASUS - **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde**. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/painel-da-covid-19>. Acesso em: 20 jun. 2020

DE PAOLI, Diná. **O valor do desenho urbano na construção de bairros habitacionais e comunidades**. Campinas, 2013. 279 f. [Tese] Linha de Pesquisa – Metodologia e Teoria do Projeto e da Cidade, Doutorado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, 2013.

ESF – Estratégia da Saúde da Família. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/esf/> .Acesso em: 28 jun.2020.

FACCHINA, Marcelo. **Governar as cidades em tempos de crise: O papel dos dados para a resiliência dos governos subnacionais**. 2020, Caracas:CAF. Disponível em: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1579>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FREITAS, Robson Almeida Borges de; MELO, Humbérila da Costa e Silva; AZEVEDO, Margarete Almeida Freitas de; OLIVEIRA JÚNIOR, Antonio Martins de; SÁ, José Luiz Silva. Prospecção Científica sobre Epidemiologia e Prevenção da Covid-19 Aliada à Inteligência Artificial. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 543-558, abr. 2020. Disponível em: < <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/36190> > . Acesso em: 20 set. 2020.

FRIEDE, Reis. Uma reflexão sobre as medidas iniciais adotadas no combate à COVID -19 no Brasil.. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 51, p. 15-30, 2020.

GIFFINGER, Rudolf; FERTNER, Christian; KRAMAR, Hans; PICHLER-MILANOVIC, Nick; MEIJERS, Eduard. **Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities**. Vienna , Austria: Centre of Regional Science(SRF), Vienna University of Technology. 2007.

GOLDEN, Sherita Hill. **Coronavirus in African Americans and Other People of Color**. 2020. Johns Hopkins Medicine. Disponível em: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/covid19-racial-disparities>. Acesso em: 20 jun. 2020.

HAESBAERT, Rogério. Da desterritorialização à multiterritorialidade. **Anais do X Encontro de geógrafos da América Latina**, USP, São Paulo, 2005.

HARARI, Yuval Noah. O mundo depois do coronavírus. **Financial Times** . Disponível em: <<https://www.ft.com/content/19d90308-6858-11ea-a3c9-1fe6fedcca75>>. Acesso em: 21 jun. 2020.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável-Brasil**, 2012. Disponível em:< <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ids/tabelas> > Acesso em: 21 jun. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. IBGE, Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Nacional**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 27 jun. 2020.

KOMNINOS, Nico. **Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces**. 1 ed. London: Routledge, 2002, 320p.

LAUGHLAND, Oliver; ZANOLLI, Lauren. **Why is coronavirus taking such a deadly toll on black Americans?** Longstanding health and socio-economic disparities have made minorities more vulnerable to Covid-19. 2020. The Guardian. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/25/coronavirus-racial-disparities-african-americans>. Acesso em: 20 jun. 2020.

LEITE, Carlos; AWAD, Juliana Cesare Marques. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012, 264 p.

NAM, T; PARDO, T. A. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. In: **Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times**. ACM, pp. 282-291. 2011.

PORTAL COVID-19. **Ministério da Saúde**, Brasil. Disponível em: [https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19\\_html/covid-19\\_html.html](https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html). Acesso em: 20 set. 2020.

RCSC – RANKING CONNECTED SMART CITIES. **Construção de Cidades mais Inteligentes, Humanas e Sustentáveis**. 2020 Disponível em: <https://www.connectedsmartcities.com.br/>. Acesso em: 10 jun. 2020.

PALETTA, Francisco Carlos; VASCONCELOS, Paula Oliveira; GONÇALVES, Ygor Soares. A biblioteca no contexto das Cidades Inteligentes. **PBCIB: Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 1-18, 2015.

TARIN, Denise. O Desastre provocado pela COVID-19: A crise na Gestão Pública e o papel da Defesa Civil na prevenção e resposta. In: **COVID-19: Crises entremeadas no contexto de pandemia**. São Carlos: UFSCar, 2020. p. 57-71.

USTUGOVA, Svetlana; PARYGIN, Danila; SADONIKOVA, Natalia; YADAV, Vibhash; PRIKHODKOVA, Inna. Geanalytical System for Support of Urban Processes Management Tasks. In: KRAVETS, Alla; SHCHERBAKOV, Maxim; KULTSOVA, Marina; GROUMPOS, Peter (ed.). **Creativity in Intelligent Technologies and Data Science**. 2. ed. Volgograd: Cit&ds, 2017. p. 432-463.

WALDMAN, Eliseu Alves; SATO, Ana Paula Sayuri. Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. **Revista de Saúde Pública**, 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S00349102016000100137&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S00349102016000100137&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 20 set. 2020.

WEISS, Marcos Cesar. Os desafios à gestão das Cidades: Uma chamada para ação em tempos de emergência das Cidades Inteligentes no Brasil. **Revista Direito da Cidade**, v. 9, p. 788-824, 2017. DOI: 10.12957/rdc.2017.27493. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/27493>. Acesso em: 20 set. 2020.

## Notas

<sup>i</sup> *Status quo* = expressão derivada do latim que significa “estado atual”.

<sup>ii</sup> Médio Porte: segundo classificação do IBGE, são classificadas como cidades de médio porte aquelas que apresentam uma população entre 100.000 a 500.000 habitantes (IBGE, 2017).

<sup>iii</sup> Taxa de letalidade: indica o número de mortes entre os pacientes infectados (DataSUS, 2020).

Letícia Müller  
[letimuller18@hotmail.com](mailto:letimuller18@hotmail.com)

Tháisa Leal da Silva  
[thaisa.silva@imed.edu.br](mailto:thaisa.silva@imed.edu.br)