

SMARTCITIES: O IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM TEMPOS DE COVID 19

SMARTCITIES: THE IMPACT ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN TIMES OF COVID 19

Priscila Elise Alves Vasconcelos¹

Doutora em Direito

Universidade Federal de Grande Dourados - Dourados/Brasil

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo demonstrar a importância e necessidade de adequação das cidades em cidades sustentáveis, tendo em vista a mudança comportamental e política decorrente da pandemia que assola o ano de 2020. Com base na análise da Carta de Atenas de 1933, Agenda 21 e Agenda 2030, é possível realizar uma análise dos indicadores necessários à adequação em prol da sustentabilidade. Em complementação à pesquisa realizada, há uma análise dos desafios encontrados e qual a possibilidade de mudanças advindas pela crise na saúde mundial. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e empírica, com base em dados oficiais, artigos científicos e publicações para levantamento de informações sobre as questões ambientais no período pandêmico. Ao final da pesquisa, é possível constatar qual o impacto do comportamento social sobre o futuro das cidades.

PALAVRAS-CHAVE: *Smartcity*, pandemia, desenvolvimento sustentável, ecoeficiência.

ABSTRACT: This paper aims to demonstrate the importance and need for adaptation of cities into sustainable cities, given the behavioral and political change resulting from the pandemic that plagues the year 2020. Based on the analysis of the 1933 Athens Charter, Agenda 21, and Agenda 2030, it is possible to analyze the indicators needed to adapt to sustainability. In addition to the research conducted, there is an analysis of the challenges encountered and the possibility of changes resulting from the crisis in world health. For this, bibliographic and empirical research was carried out based on official data, scientific articles, and publications to collect information on environmental issues in the pandemic. At the end of the study, it is possible to see the

¹ Estágio Pós Doutoral em Direito das Cidades (UERJ). Doutora em Direito (UVA). Mestra em Agronegócios (UFGD). Especialista em Meio Ambiente (COPPE UFRJ). Especialista em Direito Público e Direito Privado (EMERJ ESA). Advogada. Professora Substituta da Faculdade de Direito e Relações Internacionais da Universidade Federal da Grande Dourados (FADIR UFGD). Pesquisadora do GGINNS. E-mail: priscilavasconcelos@ufgd.edu.br

impact of social behavior on the future of cities.

KEYWORDS: Smartcity, pandemic, sustainable development, eco-efficiency

INTRODUÇÃO

Em pleno século XXI, a sociedade mundial se deparou com um problema sanitário similar ao que aconteceu no início do século XX: uma nova pandemia. Com características similares à febre espanhola, a COVID 19, uma mutação da primeira doença, faz com que a realidade mude drasticamente a partir de 11 de março de 2020.

Com a pandemia decretada pela OMS, muito se tem discutido acerca das questões ambientais envolvendo preservação, aquecimento global, descarte correto de resíduos, dentre outros. Essas questões acabam por impactar diretamente no contexto social e no próprio desenvolvimento dos centros urbanos. Inclusive, há pesquisas comprovando que sem mudanças comportamentais positivas em prol do meio ambiente, novas pandemias poderão surgir em curto espaço de tempo.

Mediante esses fatores, a pesquisa se inicia com a abordagem sobre as *smartcities*, ou cidades inteligentes, onde há uma busca pelo desenvolvimento urbano com ênfase na sustentabilidade. Tendo por base documentos de suma relevância como a Carta de Atenas de 1933, a Agenda 21 de 1992 e a Agenda 2030, de 2015, aborda-se o conceito e contextualização das *smartcities* no mundo atual, além das perspectivas para os próximos anos.

Posteriormente, analisa-se o momento do ano de 2020, ao longo dos cinco meses a partir da decretação da pandemia. Isolamento social, distanciamento social, mobilidade, práticas de *home office* são alguns dos pontos a serem abordados no capítulo sobre o tema.

Por fim, é imprescindível também verificar qual ou quais as medidas que podem ser aplicadas a fim de ter um desenvolvimento urbano sustentável sem que ocorra o risco de estimular novas pandemias. Ou seja, é preciso verificar se há formas possíveis de alcançar o patamar de cidade inteligente onde as questões ambientais estejam no topo da prioridade.

Para o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica, com base em artigos científicos extraídos das principais bases de dados nacionais e internacionais, doutrina especializada, dados oficiais, além de notícias divulgadas pela imprensa para melhor compreensão prática do tema aqui abordado.

1 SMARTCITIES OU CIDADES INTELIGENTES

De acordo com Hall *et al.* (2000), *smarts cities* ou cidades inteligentes podem ser entendidas como as cidades capazes de integrar e monitorar as condições de operação das infraestruturas críticas que possui, onde há uma atuação preventiva para que as atividades fundamentais deem continuidade.

Dutta (2011) traz um conceito mais completo. Para o autor, as cidades inteligentes possuem um foco em modelos particularizados, onde há uma visão moderna de desenvolvimento urbano. Há o reconhecimento da importância das tecnologias da informação e comunicação para direcionar o setor econômico (a própria competitividade dentro do setor), a sustentabilidade ambiental e qualidade de vida da sociedade. Dutta (2011) entende que as cidades inteligentes são cidades digitais² também.

É imprescindível a análise dos conceitos aqui trazidos para que se possa compreender o contexto de uma *smartcity*. Vários estudos têm sido realizados a fim de identificar as cidades que podem ser categorizadas como uma cidade inteligente.

Para tanto, o *Connected Smartcities* (Urban Cities, 2020) trabalha em suas pesquisas com 11 eixos temáticos, sendo eles: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, economia, educação, saúde, segurança, empreendedorismo e governança. Com base nesses eixos, traz setenta indicadores característicos para a configuração de uma cidade inteligente, conforme pode ser verificado no Quadro 01 abaixo:

Quadro 01 - Indicadores para configuração de *Smartcity*

MOBILIDADE: Automóveis/habitantes - Idade Média da Frota de Veículos - Ônibus/Automóveis - Outros modais de transporte (massa) - Ciclovias - Conexões Rodoviárias entre estados - Destino Aeroviários - % de veículos de baixa emissão

URBANISMO: % atendimento urbano de água - Paralisação do abastecimento - % de perdas na distribuição de água - % atendimento urbano de esgoto - % de tratamento de esgoto - Recuperação de materiais recicláveis - % cobertura de coleta de resíduos sólidos - Monitoramento de áreas de riscos - % de resíduos plásticos recuperados

MEIO AMBIENTE: Lei de Uso e Ocupação do Solo - Lei de Operação Urbana - Plano Diretor Estratégico - Alvará Provisório (consulta) - Despesas com Urbanismo - % da população em baixa e média densidade

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: % banda larga de alta velocidade - Fibra ótica - Cobertura 4,5G - % empregos formais de nível superior - Acesso à internet / habitantes - Patentes - Bolsas

2 Alguns autores trazem a distinção de cidades inteligentes e cidades digitais através do uso de tecnologias. Para alguns autores como Yovanof & Hazapis (2009), a característica principal da cidade digital é a capacidade de implementar o uso de tecnologias da informação de forma a incentivar o amplo acesso aos meios, conteúdos e sistemas de gestão para atender às necessidades do poder público e de seus servidores, sociedade e organizações.

CNPQ

ENERGIA: Potência Outorgada Energia Eólica - Potência Outorgada Energia UFV - Potência Outorgada Biomassa - Tarifa Média

SAÚDE: Leitos/habitantes - Médicos/habitantes - Cobertura Equipe de Saúde da Família - Despesas com Saúde - Mortalidade Infantil

SEGURANÇA: Homicídios - Mortes no Trânsito - Despesa com Segurança - Policiais/habitantes

EDUCAÇÃO: Vagas em Universidade Pública - Média Enem - Docentes com Ensino Superior - IDEB - Taxa de Abandono - Média de Alunos por Turma - Despesas com Educação - Média de hora-aula diária - Computador/aluno

EMPREENDEDORISMO: Crescimento das Empresas de Tecnologia - Parques Tecnológicos - Crescimento das Empresas de Economia Criativa - Incubadoras - Crescimento das Micro Empresas Individuais

GOVERNANÇA: Escolaridade do prefeito - Índice Firjan - Escala Brasil Transparente - Conselhos

ECONOMIA: Crescimento do PIB per Capita - Renda média dos Trabalhadores Formais - Crescimento de Empresas - Crescimento de Empregos - Independência de Empregos do Setor Público - Empregabilidade - Receita Municipal não oriunda de repasses - % de empregos no setor TIC - % de empregos em educação e pesquisa.

Fonte: *Ranking Connected Smartcities* (Urban Cities, 2020).

Importante ressaltar que no ano de 2019, para o *Ranking Connected Smartcities* (Urban Cities, 2019) as cidades brasileiras que se destacaram foram Campinas (1°) e Curitiba (2°). Em 2020, o cenário foi um pouco diferente. São Paulo conquistou o primeiro lugar, seguido de Florianópolis, como pode ser visto no Quadro 03 (Urban Cities, 2020).

QUADRO 03 - Ranking cidades inteligentes 2020. Pontuação.

Cidade	Pontuação
1° São Paulo - SP	37,901
2° Florianópolis - SC	37,224
3° Curitiba - PR	36,545
4° Campinas - SP	36,303
5° Vitória - ES	36,251
6° São Caetano do Sul - SP	36,107
7° Santos - SP	35,423
8° Brasília - DF	35,361
9° Porto Alegre - RS	34,869
10° Belo Horizonte - MG	34,608
11° Niterói - RJ	34,411
12° Rio de Janeiro - RJ	34,297
13° Barueri - SP	34,214
14° Campo Grande - MS	34,002
15° Recife - PE	33,557

Fonte: Dados extraídos do Ranking Connected Smartcities 2020.

Elaboração da própria autora.

Cabe destacar que os indicadores utilizados têm por base ferramentas internacionais. Fala-se aqui do ISO 37.120 (2018) e do ISO 37.122 (2019), que trazem os indicadores de sustentabilidade que caracterizam uma cidade inteligente. Inclusive, o ISO 37.120 - caracterizado por serviços e qualidade de vida - traz 100 indicadores relacionados, enquanto o ISO 37.122 - sobre aspectos sociais, econômicos e meio ambiente para o desenvolvimento sustentável alcançáveis através da tecnologia - aborda 80 indicadores, sendo a base de diversos estudos.

Os desafios para a implementação de uma cidade inteligente são muitos. Para o Connected Smartcities (2020), utilizando-se dos indicadores apresentados nos ISO 37.120 e ISO 37.122, deve-se atentar aos seguintes pontos: ter uma resposta aos desafios encontrados como as mudanças advindas de alterações climáticas, aumento da população, questões políticas e econômicas, de forma a trazer a sociedade às discussões; uso de técnicas de liderança corporativa (disciplinas e sistemas); utilizar informações coletadas em dados e tecnologias de forma a fornecer um aumento na qualidade dos serviços e consequente melhora na qualidade de vida da sociedade que ali se encontra; ter os objetivos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade alcançados de forma mais inovadora; dentre outros.

Além dos indicadores citados, algumas características ou pilares são necessários na avaliação. Para o Observatório Brasileiro de Cidades Inteligentes - OBCI (2019) -, são seis pilares fundamentais para a caracterização, devendo estar em pleno funcionamento. O Quadro 02 traz os pilares do OBCI.

QUADRO 02 - Pilares para uma Cidade Inteligente

INFRAESTRUTURA - A iluminação consome 19% de toda a energia do mundo. A cidade deve pensar em iluminação inteligente.

EDIFÍCIOS - Construções devem ser realizadas voltadas à sustentabilidade, com painéis solares e materiais de baixo impacto ambiental.

UTILITÁRIOS E SERVIÇOS PÚBLICOS - O município deve dispor de redes inteligentes voltadas ao monitoramento e gerenciamento do consumo de energia e de água, por exemplo.

TRANSPORTE - Bicicletas e patinetes compartilhados — e, claro, uma estrutura para recebê-los — e eletropostos para carregamento de veículos elétricos devem ser realidade na cidade.

MEIO AMBIENTE - Gerenciamento de resíduos, controle da poluição do ar, investimento em energias renováveis e um bom paisagismo devem ser prioridade nos investimentos do município.

DIA A DIA - Além de wi-fi por toda a cidade, a Prefeitura deve disponibilizar atualizações em tempo real de serviços da cidade.

Fonte: Extraído do Relatório da OBCI lançado na Smartcity Expo Curitiba 2019 (2019).

Para o Relatório Brasileiro das Melhores Práticas Legislativas em Cidades Inteligentes (OBCI, 2019.2), uma cidade inteligente madura precisa ter dados abertos - sendo o ponto primordial o uso de aplicativos em infraestrutura, proporcionados através da participação efetiva dos municípios, do mundo corporativo, das organizações não-governamentais e dos cidadãos.

Essas informações são imprescindíveis para que se compreenda melhor o tema cidade inteligente. Isso porque desde o advento da Carta de Atenas em 1933, desenvolvida em conferência internacional de arquitetos, já se demonstrava uma preocupação em planejar cidades de forma que se desenvolvessem tecnologicamente, mas com a preocupação em manter e preservar o meio ambiente natural ali existente (IPHAN, 2020).

A abordagem dessa nova realidade urbana está diretamente relacionada a princípios constitucionais. Além do princípio da dignidade da pessoa humana, previsto no art. 1º, III da Carta de 1988, há uma correlação com o princípio da função social da cidade e do meio ambiente ecologicamente equilibrado, elencados nos artigos 182 e 225, caput, da Constituição da República (BRASIL, 1988).

2 AGENDA 21 E AGENDA 2030

Apesar de o Brasil ser signatário de diversos tratados internacionais e de ter elevado o meio ambiente à condição de princípio constitucional de 3ª geração ou dimensão, previsto no artigo 225 da Carta de 1988, duas conferências da Organização das Nações Unidas foram destacadas para abordar a temática.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU, 1992), reunião celebrada entre mais de 150 representantes de estados-membros, resultou na Declaração do Rio ou Agenda 21³. Trata-se de um programa para o desenvolvimento sustentável dos países.

A Agenda 21 traz alguns pontos imprescindíveis à pesquisa das cidades inteligentes, que são as áreas de ação. Destacam-se aqui: a proteção da atmosfera; o combate ao desmatamento, a perda do solo e a desertificação; as medidas preventivas à poluição da água e do ar; além de formas de contenção à destruição das populações de peixes e a promoção à gestão segura de resíduos sólidos (ONU, 1992).

Vasconcelos (2020), analisando a Carta do Rio, traz a responsabilização

³ A Agenda 21 também é conhecida como Carta do Rio ou Declaração do Rio.

dos países industrializados em limitar e reduzir a emissão de gases de efeito estufa no combate ao aquecimento global, que impacta diretamente nas mudanças climáticas.

Acerca da Agenda 2030, fruto do Acordo de Paris realizado em 2015 (ONU, 2015), foi trazido um rol de desafios a serem cumpridos pelos Estados até o ano de 2030. Cuida-se dos dezessete objetivos do desenvolvimento sustentável - ODS -, onde é possível destacar seis diretamente relacionados às cidades inteligentes.

Os ODS relacionados à educação de qualidade (04); à disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (06); ao acesso às energias limpas e acessíveis (07); à construção de uma infraestrutura que promova a industrialização, com ênfase na inovação e sustentabilidade (09); a tornar as cidades sustentáveis (11); e, por fim, ao consumo e produção sustentável (12), são alguns diretamente relacionados aos indicadores característicos de uma *smartcity*.

Outrossim, trata-se de um desafio a ser enfrentado pelos países em desenvolvimento. Vasconcelos (2020) aborda a temática quando traz a gestão de resíduos e a produção de energias renováveis como uma das formas de efetivar o princípio da função socioambiental das cidades.

Portanto, é necessário fazer a interlocução entre os tratados internacionais sobre o meio ambiente no combate ao aquecimento global e em prol do desenvolvimento sustentável, uma vez que a figura do ser humano se encontra dentro do contexto de meio ambiente. Assim, há uma compatibilidade dos temas com o desenvolvimento e planejamento urbano em prol de se tornar uma cidade inteligente.

Tal informação é de suma importância quando correlacionado ao tema *smartcity*.

3 PANDEMIA “COVID 19” E DESAFIOS ESTRATÉGICOS AO DESENVOLVIMENTO

No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde - OMS - decretou a pandemia da COVID 19, causada pelo vírus SARS COV-2 (WHO, 2020). Com a repentina mudança nos hábitos da sociedade causada pelo isolamento social, muitos projetos ficaram sobrestados ou até mesmo cancelados.

Importante destacar que quando da realização deste trabalho a pandemia

ainda não havia cessado. Assim, as possíveis medidas ou desafios a serem apontados dizem respeito ao momento da elaboração da pesquisa.

Decorridos cinco meses da decretação da pandemia, Vasconcelos e Fernandes (Campo Grande News, 2020) mostram um novo problema ambiental a ser enfrentado nos centros urbanos: o lixo da pandemia. Trata-se de acúmulo de máscaras descartadas de forma errônea, causando um impacto negativo e um novo desafio à gestão municipal.

É preciso que os gestores municipais enfrentem essa problemática de forma a compatibilizar os ODS (ONU, 2015) relacionados à saúde pública e aos indicadores para cidades inteligentes relativos ao meio ambiente e à infraestrutura.

Do ponto de vista estratégico, a Covid 19 é um dificultador para os gestores, neste caso, públicos e privados. Manter os indicadores nos níveis atingidos pre-pandemia e, pior ainda, atingir os indicadores durante a pandemia passou a ser uma tarefa hercúlea. O impacto econômico e financeiro está sendo altamente negativo em todas as cidades.

Por outro lado, a pandemia está servindo para agilizar a modernização da gestão das cidades e dos estabelecimentos comerciais e industriais no indicador de tecnologia e inovação. Como crise, abre novas oportunidades, pois, com a grande maioria das pessoas em isolamento social, criou-se nova demanda para atendimento domiciliar, reuniões remotas, ensino à distância. Foi agilizado todo o processo de digitalização de empresas para, assim, conseguir sobreviver à crise.

A administração pública também buscou e ainda busca novas formas de manter o contato e o atendimento às necessidades do cidadão. As agências de serviço público buscam meios remotos para atendimento e, mesmo, para agendar atendimento pessoal.

E o cidadão, com acesso através da internet conectando computadores e dispositivos portáteis, tais como celulares e palmtops, busca o atendimento às suas necessidades sem sair de casa.

Se, por um lado, existe o aumento da demanda, a oferta de disponibilização de acesso à internet com banda larga de alta velocidade ainda existe como um grande problema não resolvido e uma oportunidade para o gestor público prover meios para solução em curtíssimo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS PRELIMINARES

O tema está em franco desenvolvimento neste momento e, paralelamente a isso, o mundo atravessa uma pandemia sem data de terminar, o que dificulta considerações finais abrangentes. A autora preferiu limitar-se aos seguintes pontos:

Ainda no meio da pandemia, com o início previsto para a abertura controlada dos serviços presenciais, pode-se concluir que a busca pelo atingimento dos indicadores para manter-se ou mesmo tornar-se uma nova *smartcity* sofre e continuará sofrendo dificuldades no futuro próximo.

Felizmente, uma nova oportunidade abre-se para a gestão das cidades - e também para o Estado - para reexaminar as contas públicas e buscar melhor utilização do erário em prol do cidadão. Com o atingimento dos indicadores para tornar-se uma *smartcity*, a qualidade de vida melhora substancialmente para todos. Empregos de qualidade são oferecidos, a economia torna-se sustentável e o meio ambiente agradece.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 09 jun. 2020.

BOTIJA, Fernando. Energy Market Challengers: The Distributed Generation on the Iberian Peninsula. **Amazon's Research and Environmental Law**, 6(3), 2018, pp. 10-19. DOI: <https://doi.org/10.14690/2317-8442.2018v63330>

CAMPO GRANDE NEWS. **O “lixo” da pandemia e o meio ambiente**. Priscila E. A. Vasconcelos e Sanny B. Fernandes. Publicado em 05 ago. 2020. Disponível em: <https://www.campograndenews.com.br/artigos/o-lixo-da-pandemia-e-o-meio-ambiente>. Acesso em: 06 jun. 2020.

DUTTA, S. (Ed.). **The Global Innovation Index 2011: accelerating growth and development**. 2011. Fontainebleau: INSEAD.

GAZETADO POVO. **Parceria entre Brasil e EUA lança guia de como transformar uma cidade em smartcity**. Publicado em 27 março de 2019. Disponível em <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/inovacao/parceria-entre-brasil-e-eua-lanca-guia-de-como-transformar-um-cidade-em-smart-city/> Acesso em: 08 jun. 2020.

IPHAN. Carta de Atenas. **IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna**. Novembro de 1933. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/>

ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201933.pdf. Acesso em: 08 jun. 2020.

ISO. ISO 37.120. **Sustainable cities and communities** – Indicators for city services and quality of life. 2018. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37120:ed-2:v1:en>. Acesso em: 28 jul. 2020.

ISO. ISO 37.122. **Sustainable cities and communities** – Indicators for intelligent cities. 2019. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:ed-1:v1:en>. Acesso em: 08 jul. 2020.

HALL, R. E., BOWERMAN, B., BRAVERMAN, J., TAYLOR, J., TODOSOW, H., VON WIMMERSPERG, U. (2000). **The vision of a Smartcity**. In **Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop** (p. 1-6). Upton: Brookhaven National Laboratory. Disponível em: <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable/773961.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2020.

OBCI. **Observatório Brasileiro de Cidades Inteligentes**. Disponível em: <https://obci.org.br/home>. Acesso em: 08 jul. 2020.

OBCI. **Relatório Brasileiro das Melhores Práticas Legislativas em Cidades Inteligentes**. Publicado em março 2019. Disponível em: <https://obci.org.br/download-do-relatorio-2019> e https://www.assespropr.org.br/index.php?pre_dir_acc_61co625547=5ca4c4226e7d7&custom_181191=. Acesso em: 08 jul. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 10 jul. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 31 jul. 2020.

PEREIRA NUNES, C. R.; PINTO SILVA, C. B. Discussão entre desenvolvimento econômico e a sustentabilidade no Brasil: projeto fábrica da JAC Motors. **Revista Interdisciplinar Do Direito - Faculdade De Direito De Valença**, 16(1), 2018, pp. 91-103. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/FDV/article/view/484> Acesso em: 03 jul. 2020.

URBAN CITIES. **Ranking Connected SmartCities 2019**. Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/48668/1568738869Ranking_CSC_Final.pdf. Acesso em: 09 jul. 2020.

URBAN CITIES. **Ranking Connected SmartCities 2020**. Disponível em: <https://>

d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/48668/1599564431Ranking_CSC_2020.pdf. Acesso em: 29 jul. 2020.

VASCONCELOS, Priscila E. A. **A Função Socioambiental das Cidades**. O uso de energias renováveis e a cogeração advinda de resíduos agroindustriais. Rio de Janeiro: Editora Processo, 2020.

YOVANOF, G. S., HAZAPIS, G. N. (2009). An architectural framework enables wireless technologies for digital cities and intelligent urban environments. **Wireless Personal Communications**, 49(3), 445-463. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11277-009-9693-4>. Acesso em: 19 jul. 2020.

WHO. World Healthy Organization. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic.2020**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 09 jul. 2020.

Recebido: 20.07.2020

Revisado: 31.08.2020

Aprovado: 30.09.2021