2020 ENTAC
XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais
Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

A PANDEMIA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ESTUDO DE CASO NUMA "SMART CITY" [1]

SALGADO, Mônica Santos

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura Universidade Federal do Rio de Janeiro, monicassalgado@fau.ufrj.br

RESUMO

No início de 2020 uma nova realidade foi apresentada a o mundo: o esforço global para controlar a pandemia do coronavírus. A forma e velocidade de propagação da doença, revelaram especificidades entre os diferentes países, e mesmo entre diferentes cidades de um país. As ações locais, adotadas ao nível das cidades, demonstraram grande relevância. Este artigo é parte de uma pesquisa que explora uma abordagem de cidade inteligente durante um cenário de crise por meio de uma percepção empírica. Apresenta-se o resultado de um estudo de caso na cidade de Nova York, com a análise das ações adotadas pelo governo local durante a pandemia do COVID-19 e sua relação com os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável. Identificada como o epicentro da pandemia nos primeiros meses, a escolha de Nova York também se justifica pelo status de "cidade inteligente" e seu comprometimento com as metas para o desenvolvimento sustentável. O objetivo deste trabalho foi identificar de que forma uma cidade "inteligente" reage frente ao desafio de uma pandemia. Os resultados trazem informações que podem ser adotadas por cidades de diferentes países, e sugerem a revisão nas metas de desenvolvimento, particularmente considerando que os cenários de crise podem se repetir.

Palavras-chave: *cidades inteligentes, sustentabilidade, políticas públicas.*

ABSTRACT

2020 brought a new reality worldwide: a global effort to control the coronavirus pandemic. The dynamics of the disease revealed specificities among different countries, and even among cities of the same country. Actions taken at the municipality level have shown greater relevance. This paper presents part of a research that explores a smart city approach during a pandemic scenario through an empirical perception. A case study in New York City has been conducted, through an analysis of government actions during the COVID-19 pandemic and its relationship to the Sustainable Development Goals (SDGs) stablished by United Nations. The relevance of this analysis is justified as New York City was the epicenter of the pandemic during the first months, and also its' recognition as a "smart city", committed to the SDGs. Results provide information that can be adopted by cities from different countries, and suggest revising public policies, particularly considering that new crisis scenarios can always occur.

Keywords*: smart cities, sustainability, public policies.*

---

[1] SALGADO, Mônica S. A pandemia e o desenvolvimento sustentável: estudo de caso numa "smart city" In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

1 INTRODUÇÃO

Em 2015 as Nações Unidas publicaram o documento com os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecendo a Agenda 2030 que define objetivos claros no âmbito econômico, ambiental e social, com metas integradas, indivisíveis e equilibradas entre as três dimensões da sustentabilidade: ambiental, social e econômica. Paralelamente, às discussões relacionadas com a construção sustentável, o setor passa por mudanças relacionadas às possibilidades oferecidas pelas tecnologias da informação e comunicação. Em 2016, o debate sobre esse tema se intensificou durante o Fórum Econômico Mundial em Davos, que chamou a época de "A Quarta Revolução Industrial". Os impactos das tecnologias digitais na arquitetura e no urbanismo variam desde mudanças no emprego e definição de estratégias de trabalho até a produção de energia verde e o gerenciamento da construção de edifícios e cidades.

Além das pesquisas relacionadas com as tecnologias digitais e sustentabilidade, a preocupação com os futuros cenários e prováveis ameaças ao desenvolvimento das nações tem aumentado – particularmente considerando o mundo globalizado e hiperconectado. Neste sentido, em 2019, o Johns Hopkins Center for Health Security, o Fórum Econômico Mundial e a Fundação Bill & Melinda Gates promoveram um evento chamado "Evento 201: um exercício global de pandemia". 15 líderes globais participaram do exercício de simulação que destacou questões políticas e econômicas ainda não solucionadas que poderiam ser resolvidas com vontade política e investimento financeiro (EVENT 201, 2019)

Segundo o Fórum Econômico Mundial (WEF, 2019), as pandemias podem gerar perdas econômicas anuais médias de 0,7% do PIB global - ou US $ 570 bilhões. (WEF, 2019) O documento afirma ainda que, apesar do progresso considerável, o mundo continua mal preparado para detectar e responder a surtos, e também não estaria preparado para responder a uma pandemia. Além disso, embora os avanços médicos e de saúde pública nos permitam conter melhor o efeito de morbimortalidade das epidemias, a vulnerabilidade coletiva aos impactos sociais e econômicos das crises oriundas de doenças infecciosas parece estar aumentando.

No início de 2020, a teoria relacionada à eminência de uma nova pandemia foi comprovada. Até o final da elaboração deste texto, as nações de todo o mundo ainda estavam tentando se recuperar dos impactos negativos da COVID-19, à espera de um tratamento eficaz.

Este artigo é parte de uma pesquisa que explora uma abordagem de cidade inteligente durante um cenário de pandemia por meio de uma percepção empírica. Apresenta-se o resultado de um estudo de caso na cidade de Nova York – epicentro da COVID-19 nos primeiros meses – com a análise das ações adotadas pela administração local, e sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's). O objetivo deste trabalho foi identificar de que forma uma cidade "inteligente" reage frente ao desafio de uma pandemia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A expressão "cidade inteligente" tem sido adotada para designar dois tipos de "domínios". O domínio "rígido" sugere sua ligação a aspectos como redes de energia de edifícios, recursos naturais, gerenciamento de água, gerenciamento de resíduos, mobilidade e logística, onde as tecnologias de informação e comunicação podem desempenhar um papel decisivo na operação dos sistemas.

(NEIROTTI et al, 2014) Por outro lado, o termo também foi aplicado a "domínios suaves", como educação, cultura, inovações políticas, inclusão social e governo. (ALBINO et al, 2015). Buscando uma definição para "cidade inteligente", Yigitcanlar et al (2019) conduziram uma revisão sistemática da literatura, e revelaram pelo menos um terço dos artigos revisados incluiu algum grau de crítica sobre a forte tecnocentricidade da noção de cidade inteligente. Segundo os autores, a falta de uma visão precisa do que se espera de uma cidade inteligente pode levar a um atraso no alcance das metas sustentáveis, embora os resultados indiquem que uma cidade não pode ser inteligente se não for sustentável. A pesquisa também revelou a importância de relacionar "cidades inteligentes" e os objetivos do desenvolvimento sustentável, incluindo os 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) definidos pelas Nações Unidas como parte da Agenda 2030.

Autores como Yang e Rajabifard (2020) reconhecem a indissocialidade das 17 metas para o desenvolvimento sustentável, mas sugerem uma organização em três níveis: metas básicas, metas intermediárias e metas de alto nível (que dependem fortemente da consecução das metas básicas e intermediárias). Os autores consideram o Objetivo 13 – combate às mudanças climáticas - como um objetivo de alto nível dada sua complexidade. Neste artigo, considera-se a Meta 13 como básica, dada a urgência do tema e relevância para o cumprimento adequado de todas as metas propostas. A figura 1 apresenta as três camadas propostas já com a adaptação sugerida.

Figura 1 – Classificação das metas para o desenvolvimento sustentável



Fonte: Adaptado de Yang and Rajabifard (2020)

Dada a relevância dos temas, pesquisas relacionadas à produção cidades inteligentes e sustentáveis ("smart and sustainable cities") estão em desenvolvimento. Em trabalho anteriormente realizado (SALGADO, 2019) destacou-se a diferença entre "smart city" e "intelligent city" (com tradução idêntica em português) considerando que a simples incorporação de tecnologias digitais não é suficiente para garantir que a cidade funcione de maneira "smart". A melhor definição para uma cidade inteligente e sustentável foi apresentada em 2015 pelas Nações Unidas:

> (...)"uma cidade sustentável e inteligente é uma cidade inovadora que utiliza tecnologias da informação e comunicação (TICs) e outros meios para melhorar a qualidade de vida, a eficiência das operações e serviços urbanos e a competitividade, garantindo ao mesmo tempo o atendimento às necessidades das gerações

> presentes e futuras com respeito aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais". (Nações Unidas, 2015, p.3)

Os Estados Unidos também declararam interesse na implementação de "cidades inteligentes", como destacado no "*Smart America Challenge*" (Desafio América Inteligente), um projeto que visa apresentar os benefícios que as tecnologias digitais podem trazer à economia norte americana (SMARTAMERICA, 2020). Entre as cidades com interesse no assunto, destaca-se Nova York, que desde 2015 assumiu o desafio de incorporar as novas tecnologias digitais para aumentar a eficiência da administração pública. Através do relatório intitulado "*Building a smart and equitable city*" (Construindo uma cidade inteligente e justa) teve origem o plano estratégico ONE NYC 2050 (2019), onde são listadas as metas para melhorar os serviços governamentais.

Entretanto, em 2020 as cidades tiveram que interromper suas atividades e projetos de desenvolvimento, para lidar com o desafio de uma pandemia. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o primeiro relato de uma nova doença ocorreu em 31 de dezembro de 2019, na cidade de Wuhan (WUHAN, 2020). As informações foram de "casos de pneumonia de etiologia desconhecida". A doença rapidamente se espalhou pelo mundo, levando a Organização Mundial de Saúde declarar a "pandemia" em 11 de Março. A forma e velocidade de propagação da doença revelaram especificidades entre os diferentes países, e mesmo entre diferentes cidades de um mesmo país. Neste sentido, as ações adotadas ao nível das cidades demonstraram grande importância, e, onde eficientes, foram fundamentais no controle da disseminação da doença.

3 ESTUDO DE CASO: Nova York e a pandemia

3.1 Contextualização e Método

O primeiro caso registrado de coronavírus na cidade de Nova York foi de uma mulher que veio do Irã em fevereiro. Uma semana depois, em 1º de março, ela testou positivo para coronavírus. Em 13 de março o Governo Federal dos Estados Unidos declarou "estado de emergência". Teve início a testagem em massa, e identificou-se o crescimento acelerado no número de casos. Entretanto, a disseminação do COVID-19 não ocorreu de forma equilibrada nos Estados Unidos. No início, a cidade de Nova York passou a ser reconhecida como o epicentro da pandemia em função da disparada no número de casos. Um mês após o registro do primeiro caso a cidade já registrava 43139 casos e dois meses depois alcançou a marca de 172789 casos.

Dada a emergência da situação, em 23 de março, o Governador declarou o Estado de Nova York em PAUSA e estabeleceu uma série de restrições, tais como: 100% da força de trabalho deve ficar em casa, excluindo serviços essenciais; todas as reuniões não essenciais de indivíduos foram temporariamente banidas; promulgação da "Lei de Matilda" para proteger os cidadãos com mais de 70 anos e pessoas com sistema imunológico comprometido; todas as barbearias, e áreas afins foram fechados; cassinos, academias, teatros, lojas de varejo, parques de diversões e pistas de boliche foram fechadas; bares e restaurantes também foram fechados sendo permitido apenas o serviço de entrega; entre outras medidas restritivas. O prefeito de Nova York imediatamente fechou as escolas transferindo o ensino para o meio remoto, e passaram a ser adotadas medidas visando o controle da doença e o suporte aos cidadãos, visando a garantia da vida e da ordem. As

medidas adotadas pelo governo local foram divulgadas pela televisão, jornais, sites, blogs e também por meio de mensagens enviadas pelas mídias sociais (Facebook, Instagram, Twiter).

Em complemento às informações publicadas no site oficial da cidade (Notify NYC), durante a pandemia, foi criado um serviço de mensagem de texto (SMS) exclusivamente para atualizar os cidadãos sobre a COVID-19. Através do celular, os nova-iorquinos que tivessem interesse poderiam registrar seus números passando a receber por SMS atualizações relacionadas às ações governamentais face a pandemia. A opção pelo serviços de mensagens rápidas enviadas pelo celular tem um caráter extremamente relevante e estratégico, uma vez que tais mensagens não dependem da internet (usam o mesmo sistema do telefone) e independem de qualquer ação do receptor (não dependem da iniciativa de acessar um site, ou atender à uma ligação, por exemplo)

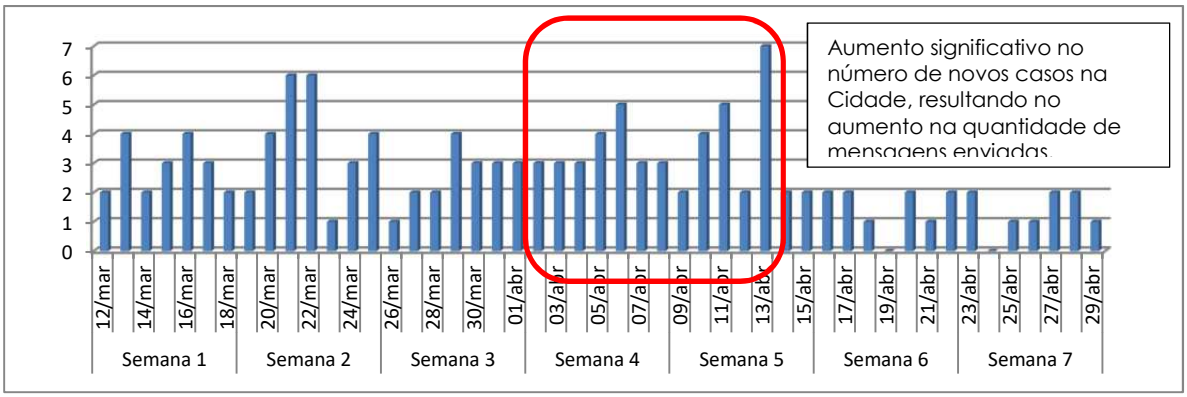
Considerando a frequência das mensagens enviadas por SMS, evidenciou-se a importância desse canal de comunicação no processo de informação e suporte aos cidadãos durante a crise. Dessa forma, esta pesquisa tomou por base a análise destas mensagens, uma vez que poderiam revelar as fragilidades de uma cidade "smart" e prioridades estabelecidas pelo governo durante um cenário turbulento.

3.2 Resultados

Desde a criação do canal direto Governo-cidadãos pelo envio de SMS's até o final do mês de abril – período crítico da disseminação da pandemia – foram registradas 133 mensagens de SMS. O total de mensagens contrasta abruptamente com o número observado no meses seguintes (Maio registrou apenas 31 mensagens). Esse fato se justifica pela queda no número de novos casos, observada a partir do final de Abril. O gráfico 1 ilustra a distribuição das mensagens durante o período em destaque.

Para a realização desta pesquisa, todas as mensagens foram mapeadas e analisadas quanto ao conteúdo da informação. Essa análise ocorreu em quatro etapas: [1] identificação de mensagens semelhantes, verificando quais foram enviadas repetidamente; [2] definição das "grupos" de acordo com o conteúdo das mensagens; [3] agrupamento das mensagens por afinidade; e [4] correlação entre as mensagens e os 17 ODS's definidos pelas Nações Unidas.

Gráfico 1 – Frequência e distribuição das mensagens



Fonte: Elaborado pelo autor

A partir da análise das mensagens enviadas por SMS desde a criação do canal (12

de março) até o final de abril, foi possível identificar oito grupos de mensagens conforme apresentado na Tabela 1, que também informa o percentual de mensagens enviadas por grupo. Os resultados indicam as fragilidades observadas durante a pandemia e o aumento de alguns problemas não necessariamente relacionados à pandemia, mas que aumentaram devido às restrições estabelecidas como, por exemplo, a necessidade de apoio às vítimas de violência doméstica.

Tabela 1 – proporção de mensagens em cada grupo

Percentual	Grupo
35%	**Grupo 1 - informações médicas sobre a COVID**: informações sobre onde a população pode encontrar ajuda / fazer o teste e também dados relacionados aos procedimentos para evitar a propagação e manter a segurança.
5%	**Grupo 2 - informações sobre escolas e ensino remoto**: Mensagens direcionadas aos alunos e pais informando sobre o fechamento das escolas e também onde os alunos poderiam obter o equipamento para aprendizado remoto.
9%	**Grupo 3 - informações sobre refeições/alimentos**: como muitos estudantes realizam refeições na escola foi necessário estabelecer um esquema para dar continuidade à este suporte, que depois foi estendido a todos os cidadãos.
5%	**Grupo 4 - controle de preços**: relacionada à proteção contra o aumento abusivo dos preços de determinados produtos e alimentos;
8%	**Grupo 5 - suporte às pequenas empresas e trabalhadores**: informações dirigidas aos pequenos empresários sobre suporte financeiro, e também oportunidades de trabalho, suporte também aos trabalhadores afetados pela pandemia.
8%	**Grupo 6 - mensagens motivacionais**: alternativas para reduzir o estresse através dos canais de comunicação com profissionais para apoio psicológico.
5%	**Grupo 7 - apoio às vítimas de violência doméstica**: com referências de números de telefone e sites da Internet.
25%	**Grupo 8 - informações gerais**: dados sobre regras de estacionamento, pagamento de impostos entre outros.

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar, conforme era esperado, que a maioria das mensagens esteve relacionada às informações do COVID (grupo 1), seguidas pelas informações gerais (grupo 8). Mensagens relacionadas à distribuição de alimentos, mensagens motivacionais e apoio a pequenas empresas somam 25%. As mensagens relacionadas às informações sobre escola (grupo 2), foram poucas, porque, imediatamente após o início da pandemia, foram tomadas medidas no sentido de viabilizar a migração para o ensino remoto.

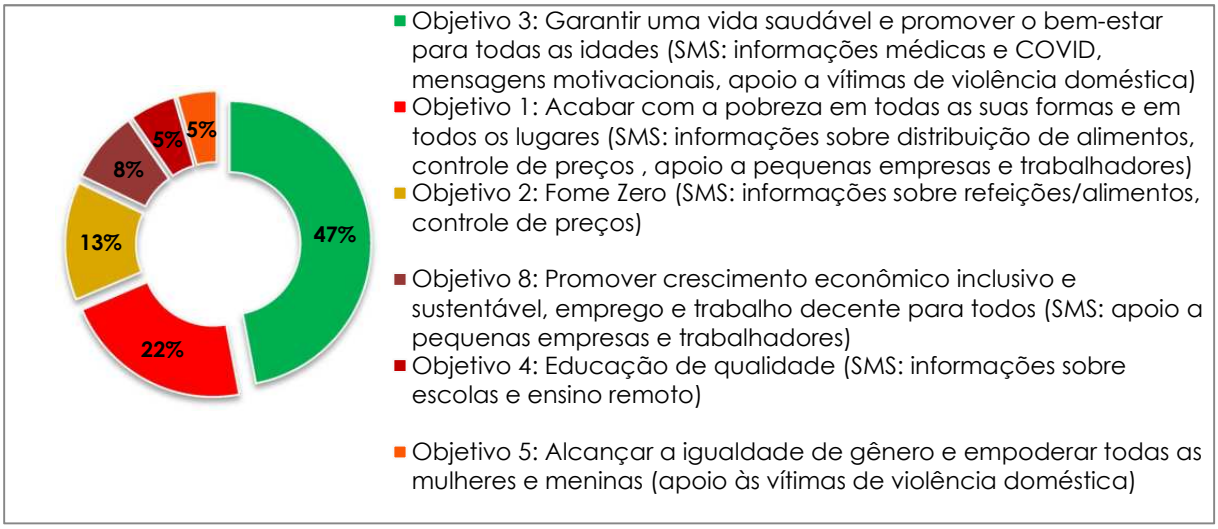
4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise das mensagens enviadas pela administração de Nova York por SMS permitiu identificar uma estreita relação com os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente as metas consideradas básicas. Os resultados desta análise são ilustrados no gráfico 2.

Para esta correlação, algumas mensagens foram consideradas duas vezes, dada a afinidade de seu conteúdo com duas metas para o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, as mensagens de apoio às vítimas de violência doméstica, estão diretamente relacionadas com o objetivo 3 - referente à saúde e bem estar das pessoas e também objetivo 5 - relacionado ao combate à discriminação por gênero. As informações contidas nas mensagens enviadas por SMS se por um lado

revelam as fragilidades identificadas durante a pandemia, por outro indicam o preparo da cidade para responder às demandas.

Gráfico 2 – Proporção de mensagens relacionadas com os ODS



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2 – Desafios enfrentados e alternativas oferecidas

Aspecto	**Impacto**	**Desafios/oportunidades**
Educação	Escolas e Universidades fechadas.	Ensino por meio das plataformas digitais; ressignificação do espaço escolar.
Saúde	Alta demanda por novos leitos e equipamentos; aumento do stress e ansiedade.	Acesso remoto às informações referentes aos cuidados com a saúde física e mental.
Tecnologia	Cidadãos conectados devido à pandemia; aumento nas compras remotas e demanda de internet para trabalho e estudo.	Garantia de Internet rápida e todos os sistemas funcionando corretamente; aumento das redes de distribuição (correios, serviços de entrega).
Sociedade	Aumento dos casos de "violência doméstica" em função da quarentena (estratégia "*Stay home*").	Linhas diretas para denúncias de abusos e ameaças; informações sobre locais de acolhimento e suporte às vítimas.
	Cidadãos comprando a granel com medo do desabastecimento	Garantia do funcionamento da cadeia de suprimentos - mesmo com parte dos trabalhadores em casa.
	Surgimento de golpes na tentativa de extorquir a população	Divulgação de informações adequadas para proteger a população.

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 2 apresenta os principais desafios enfrentados durante a pandemia, e as soluções adotadas pela administração da cidade. Os dados revelam a importância de se estabelecer um canal de comunicação confiável, auxiliando no combate às notícias falsas e disseminando informações sobre a pandemia. Esse aspecto foi fundamental, pois viabilizou o acesso à informação em tempo real – os SMS chegaram aos telefones antes da divulgação pela televisão ou jornais.

5 CONCLUSÕES

As tecnologias digitais que caracterizam as cidades inteligentes *("smart cities")* revelam um potencial enorme no suporte às ações em casos excepcionais, como

ocorreu em 2020. As medidas de contenção da pandemia adotadas pela administração da Cidade de Nova York deram resultados positivos, e o número de novos casos nos meses de Maio e Junho reduziu significativamente, o que permitiu, no dia 8 de Junho, o início da fase 1 de reabertura da cidade, com o retorno de parte das atividades econômicas.

A experiência registrada na Cidade – classificada como uma das principais cidades inteligentes no mundo – deixa muitas lições que podem ser incorporadas às políticas públicas de outras cidades. O levantamento realizado permitiu ratificar que as ações devem priorizar as metas básicas para o desenvolvimento sustentável: combate à fome e pobreza, direito à saúde e educação, e combate às desigualdades.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001. O autor também agradece o apoio CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ALBINO, V. BERARDI, U., DANGELICO, R.M. (2015) **Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives.** Journal of Urban Technology, 2015 Vol. 22, No. 1, 3–21, http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.942092

EVENT 201 (2019) **A Global pandemic exercise** (Available in <http://www.centerforhealthsecurity.org/event201/about> Acesso em Março 2020)

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIAN A. C., MANGANO, G. SCORRANO, F.(2014) **Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts**. Cities 38 (2014) 25–36 http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010

OneNYC 2050 (2019). Em <https://onenyc.cityofnewyork.us> Acesso Abril 2020.

SALGADO, M. S. Estratégias para a gestão de projetos na construção de "smart cities". In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 2019, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 458-465. DOI https://doi.org/10.14393/sbqp19042. Acesso Agosto 2020.

SMARTAMERICA CHALLENGE (2020) Em <https://smartamerica.org/about/> Acesso Abril 2020

NAÇÕES UNIDAS (2015) Economic and Social Council **The UNECE–ITU Smart Cities Indicators.** <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/ECE_HBP_2015_4.pdf>

WEF World Economic Forum (2019) **Risks to Global Businesses from New Era of Epidemics Rival Climate Change.** Em <https://www.weforum.org/press/2019/01/risks-to-global-businesses-from-new-era-of-epidemics-rival-climate-change/> Acesso Março 2020

WUHAN (2020) Municipal Health Commission **Briefing on the pneumonia epidemic situation 3 January 2020** (em Mandarin) 2020 Em <http://wjw.wuhan.gov.cn/front/web/showDetail/2020010309017> Acesso Março 2020

YANG, Z. RAJABIFARD, A. (2020) Implementing SDGs in Smart Cities beyond digital tools. **Sustainable Development Goals Connectivity Dilemma: Land and Geospatial Information for Urban and Rural Resilience**.Abbas Rajabifard(org)Taylor & Francis GroupUSA, 2020, p. 176-190.

YIGITCANLAR et al (2019) **Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature.** Sustainable Cities and Society, 2019. 45 p. 348-365 http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.033