



CIDADES INTELIGENTES E SAÚDE NAS CAPITAIS BRASILEIRAS

Érico Pereira Gomes Felden¹

Clarissa Stefani Teixeira²

Introdução: O conceito de cidades inteligentes parte de uma visão de desenvolvimento que combinada ambientes digitais e comunidades reais e se operacionaliza considerando diferentes domínios relacionados a aspectos econômicos, tecnológicos e de qualidade de vida. Assim este estudo teve como objetivo analisar as associações entre os indicadores geral e de saúde do Ranking Connected Smart Cities com os dados de saúde (atividades físicas no lazer, atividades físicas no deslocamentos, tempo em comportamentos sedentários, percepção de saúde, excesso de peso e obesidade) do inquérito Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) das capitais brasileiras.

Desenvolvimento: Foram analisados os índices geral e de saúde do Ranking Connected Smart Cities das capitais brasileiras e os últimos dados disponível do VIGITEL considerando alguns indicadores de saúde. Os dados foram correlacionados por meio da correlação de Spearman com nível de significância de 5%. As correlações identificadas considerando o Ranking Connected geral foram: atividades físicas no lazer ($r=-0,143$; $p=0,548$), atividades físicas no deslocamentos ($r=0,237$; $p=0,315$), tempo em comportamentos sedentários ($r=0,226$; $p=0,337$), percepção de saúde ($r=-0,346$; $p=0,135$), excesso de peso ($r=0,031$; $p=0,897$) e obesidade ($r=-0,181$; $p=0,459$). Já considerando o indicador saúde os resultados foram: atividades físicas no lazer ($r=-0,070$; $p=0,805$), atividades físicas no deslocamentos ($r=0,395$; $p=0,145$), tempo em comportamentos sedentários ($r=0,105$; $p=0,708$), percepção de saúde ($r=0,050$; $p=0,859$), excesso de peso ($r=0,051$; $p=0,850$) e obesidade ($r=-0,278$; $p=0,337$).

Conclusão: Os índices analisados não apresentaram correlações estatisticamente significativas para nenhuma situação ($p>0,05$). Conclui-se que os indicadores geral e de saúde do Ranking Connected Smart Cities não estão correlacionados aos indicadores epidemiológicos de saúde das capitais brasileiras. Constata-se a necessidade de aprofundamento acerca dos indicadores na análise de cidades inteligentes com vistas a maior

¹Professor Associado do Departamento de Educação Física. Universidade do Estado de Santa Catarina. Rua Pascoal Simone, 358. Florianópolis, SC. (48) 3664-8600. ericofelden@gmail.com.

²Professora Adjunta do Departamento de Engenharia do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima. Florianópolis, SC. (48) 3721-2450. clastefani@gmail.com.



convergência com dados de saúde da população e proposta de um construto integrado de cidades inteligentes e saúde.

Palavras-chave: cidades inteligentes; promoção da saúde; desenvolvimento humano.

SMART CITIES AND HEALTH IN BRAZILIAN STATE CAPITALS

Érico Pereira Gomes Felden¹

Clarissa Stefani Teixeira²

Introduction: The concept of smart cities starts is based on the vision of development that combines digital environments and real communities and is operationalized considering different domains related to economic, technological and quality of life aspects. Thus, the objective of this study was to analyze the associations between the general and health indicators of the Connected Smart Cities Ranking with health data (leisure time physical activities, displacements physical activities time, time spent in sedentary behaviors, health perception, overweight and obesity) of the Surveillance on Risk Factors and Protection against Chronic Diseases through Phone Inquiries (VIGITEL) of the Brazilian State Capitals.

Development: We analyzed the general and health indexes of the Connected Smart Cities Ranking of Brazilian State Capitals and the latest data available from VIGITEL considering some health indicators. Data were correlated by Spearman's correlation with significance of 5%. The correlations identified considering the General Connected Ranking were: leisure time physical activities ($r = -0.143$, $p = 0.548$), displacements physical activities time ($r = 0.237$, $p = 0.315$), time spent in sedentary behaviors ($r = 0.226$, $p = 0.337$), health perception ($r = -0.346$, $p = 0.135$), overweight ($r = 0.031$, $p = 0.887$) and obesity ($r = -0.181$, $p = 0.459$). Regarding the health indicator, the results were: leisure time physical activities ($r = -0.070$, $p = 0.805$), displacements physical activities time ($r = 0.395$, $p = 0.145$), leisure time physical activities ($r = 0.105$, $p = 0.708$), health perception ($r = 0.050$, $p = 0.859$), overweight ($r = 0.051$, $p = 0.850$) and obesity ($r = -0.278$, $p = 0.337$). **Conclusion:** The indices analyzed did not present statistically significant correlations for any situation ($p > 0.05$). It is concluded that the general and health indicators of the Smart Cities Connected Ranking are not correlated with the epidemiological indicators of health in Brazilian capitals. There is a need to deepen



the indicators in the analysis of smart cities with a view to greater convergence with population health data and to propose an integrated project of smart cities and health.

Keywords: smart cities; health promotion; human development.

1 INTRODUÇÃO

O perfil epidemiológico de doenças no mundo mudou drasticamente nas últimas décadas. Com a melhorias das condições sanitárias e das condições de vida as doenças infecto-contagiosas deram lugar às doenças crônico-degenerativas como os problemas cardiovasculares, obesidade, diabetes e hipertensão nas listas das principais causas de mortalidade. Esta dinâmica epidemiológica acompanhou o desenvolvimento das cidades, da ciência e as modificações culturais e existe a necessidade dos sistemas de saúde e governos atentarem a tais mudanças. É também importante destacar que esta transição epidemiológica não aconteceu de forma equitativa para todas as pessoas sendo que as populações das classes mais baixas passaram a ser mais afetadas por problemas como a obesidade em função da baixa qualidade da alimentação e do sedentarismo (PEREIRA et al., 2011).

As mudanças culturais, socioambientais e comportamentais são as principais causas das mudanças no perfil epidemiológico das doenças no Brasil e no mundo. Diante disso, inúmeros fatores são analisados para explicar o adoecimento das populações como o tabagismo, a má alimentação, falta de saneamento básico, inatividade física, dentre outras. Questões como a inatividade física, por exemplo, pouco analisadas na saúde pública em décadas passadas ganham protagonismo na atualidade mostrando a dinâmica social envolvida no processo saúde/doença. Apesar disso, faz importante destacar, conforme discutem Castiel, Xavier e Moraes (2016), que a identificação de riscos, especialmente aqueles pessoais, é incapaz de contribuir de forma significativa para uma compreensão ampliada do processo de adoecimento. Análises ampliadas do ambiente, da cultura e das condições de saúde e trabalho dentro de um processo histórico de desenvolvimento social fazem-se necessárias.

As crescentes prevalências de doenças crônicas como a obesidade alertam para a ineficácia das medidas de saúde públicas adotadas até então. Embora esta questão ainda precise de análises mais aprofundadas sabe-se que estratégias como, por exemplo, a crença na



saúde na qual espera-se que as pessoas modifiquem seus hábitos a partir do medo de ser acometido por alguma doença não surgem efeito, pois o comportamento humano e a dinâmica social são complexas para serem transformadas considerando apenas a questão de risco aumentado. Ainda neste contexto, segundo a Organização Mundial da Saúde, a inatividade física é considerada o quarto principal fator de mortalidade no mundo e está associada a maiores prevalências de doenças não transmissíveis (DNTs). Diante disso, três fatores principais são apontados como determinantes nas análises de saúde das populações: o envelhecimento populacional, a urbanização rápida e não planejada e a globalização que resultam em ambientes insalubres e os comportamentos não saudáveis (WHO, 2010).

Esta discussão abre a possibilidade para análises mais aprofundadas sobre o adoecimento humano considerando a necessidade do entendimento da complexidade dos comportamentos das pessoas, inseridas em diferentes ambientes e com histórias de vida singulares. Diante disso, as discussões sobre o papel social e ambiental, em conjunto com o individual, ganham destaque em discussões mais atuais na área da saúde. O conceito de promoção na saúde é fundamental neste contexto e se refere, segundo Buss (2000), a uma concepção ampliada do processo saúde-doença e de seus determinantes que se estrutura com a articulação de saberes técnicos e populares e a mobilização de recursos institucionais e comunitários, públicos e privados para a resolução dos problemas de saúde considerando valores como: qualidade de vida, saúde, solidariedade, equidade, democracia, cidadania, desenvolvimento, participação e parceria. Destaca-se assim a ideia de responsabilização múltipla, seja pelos problemas, seja pelas soluções propostas para os mesmos.

Segundo Sigerist que foi um dos primeiros autores a utilizar o conceito de promoção da saúde, citado por Buss (2000), a promoção da saúde está associada com medidas do ambiente físico e sobre os estilos de vida e sua ideia está alicerçada na questão que a saúde se promove proporcionando condições de vida decentes, boas condições de trabalho, educação, cultura física e formas de lazer e descanso. Assim, quando considera-se os fundamentos do conceito de promoção da saúde percebe-se a necessidade de ampliação das análises em saúde e ambiente vislumbra-se a possibilidade de busca de outros indicadores já estudados fora da área das ciências da saúde que considerem de forma mais objetiva diferentes aspectos dos locais onde as pessoas vivem, incluindo suas dimensões especiais, políticas e culturais.

A proposta de metodologias e indicadores que descrevam com precisão aspectos positivos e negativos das cidades e regiões com vistas a definição de metas e estratégias para



o seu desenvolvimento são demandas urgentes num contexto de crescimento populacional acelerado, especialmente em grandes centros urbanos que ganharam notoriedade nos últimos anos. Destes, o conceito de cidades inteligentes parece ser especialmente promissor para a área da saúde.

O conceito de cidades inteligentes está atrelado ao uso da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) considerando a necessidade de desenvolvimento sustentável. Assim, uma cidade inteligente é um ecossistema urbano inovador onde as TICs ajudam a promover a qualidade de vida, a eficiência econômica e política e o desenvolvimento social e cultural. Atualmente o conceito de cidade inteligente evoluiu abarcando em seu construto questões para além da tecnologia e infraestrutura incluindo a necessidade de cidadãos engajados e ativos e de instituições que estimulem o conhecimento, a inovação e o empreendedorismo considerando, desta forma, o capital humano e social sua principal dimensão constituindo assim as “cidades humanas e inteligentes” (DEPINÉ, et al, 2016).

O conceito de cidades inteligentes parte de uma visão de desenvolvimento que combinada ambientes digitais e comunidades reais e se operacionaliza considerando diferentes domínios relacionados a aspectos econômicos, tecnológicos e de qualidade de vida. Tanto a definição clara dos domínios de análise das cidades inteligentes como as associações e interseções entre eles são um desafio considerando que tais indicadores se constituem em importantes ferramentas de gestão e planejamento. Mesmo que indicadores de saúde e qualidade de vida estejam incluídos nas análises de cidades inteligentes a literatura ainda é restrita considerando as associações entre os indicadores e as medidas epidemiológicas de saúde. Além disso, nos diversos rankings gerados não é possível identificar de forma clara essas relações. Neste artigo, a proposta de análise se centra sobre a ideia de que cidades inteligentes deveriam ter entre suas principais metas a organização de um ambiente saudável para a sua população. Em algumas dimensões, como o ranking europeu, por exemplo, há consideração sobre a condição de saúde (GIFFINGER, 2007) e no Connected Smart Cities (2016) da própria saúde. Entretanto, análises aprofundadas não são realizadas com vistas a correlação entre indicadores de saúde e o posicionamento das cidades nos rankings.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar as associações entre os indicadores geral e de saúde do Ranking Connected Smart Cities com os dados de saúde (atividades físicas no lazer, atividades físicas nos deslocamentos, tempo em comportamentos sedentários, percepção de saúde, excesso de peso e obesidade) das capitais brasileiras.



2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa é classificada como descritiva e exploratória, pelo fato de analisar as associações entre saúde e cidades inteligentes (VERGARA, 2000; DUARTE, 2014). Além disso, a abordagem utilizada no presente estudo tem viés quantitativo, pois segundo Godoy (1995, p. 63) vai envolver dados e pretende validar estatisticamente as análises a serem verificadas entre cidades inteligentes e saúde.

O presente estudo foi realizado em quatro fases, sendo: i) análise dos indicadores e dimensões de cidades inteligentes; ii) análise dos índices de saúde, iii) coleta de dados das cidades a serem estudadas e iv) análise dos dados propriamente dita.

- Fase 1 – Análise dos indicadores e dimensões de cidades inteligentes

Diferentes são os olhares para as análises das cidades (DEPINÉ, 2016; DEPINÉ, et al, 2016). No caso do Brasil, o Ranking Connected Smart Cities, promovido pela Urban Systems, avalia as cidades por setores, como: saúde, economia, energia e educação (CONNECTED SMART CITIES, 2017). Entretanto, mesmo que com diferentes dimensões diferentes são os indicadores que levam as análises do ranking. No caso do Ranking Connected Smart Cities um dos pontos positivos de inclusão se associa a periodicidade que o mesmo vem sendo publicado considerando diferentes cidades do território brasileiro. Assim, durante a fase 1, o ranking foi analisado de forma que a composição dos indicadores, principalmente aqueles associados a saúde, fossem compreendidos quando da sua análise. Além disso, essa fase também objetivou a identificação das cidades com presença de dados e consequentemente analisadas pelo ranking. Apenas as cidades com informações completas de dados foram consideradas nesta análise. Isso se fez necessário, uma vez que para as correlações os dados deveriam existir em ambos os indicadores/dimensões (indicadores de cidades inteligentes e indicadores de saúde).



- Fase 2 – Análise dos índices de saúde

Considerando o índice de saúde, o presente estudo teve foco nos últimos dados disponíveis do Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) considerando alguns indicadores. O VIGITEL foi escolhido por fazer parte das ações do Ministério da Saúde para estruturar a vigilância de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no país. É considerado como o maior inquérito nacional de saúde no Brasil em termos de abrangência. Além disso, O VIGITEL tem como objetivo monitorar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em todas as capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal (VIGITEL BRASIL, 2017). Todo ano são realizadas entrevistas telefônicas em amostras da população adulta (18 anos ou mais) residente em domicílios com linha de telefone fixo. Para os resultados serem representativos de toda a população, os números telefônicos que entrarão na pesquisa são sorteados, a partir dos cadastros de telefones existentes nas capitais do país.

As perguntas do questionário VIGITEL abordam: a) características demográficas e socioeconômicas dos indivíduos (idade, sexo, estado civil, raça/cor, nível de escolaridade e número de pessoas no domicílio, número de adultos e número de linhas telefônicas); b) características do padrão de alimentação e de atividade física associadas à ocorrência de DCNT (por exemplo: frequência do consumo de frutas e hortaliças e de alimentos fontes de gordura saturada e frequência e duração da prática de exercícios físicos e do hábito de assistir à televisão); c) peso e altura referidos; d) frequência do consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas; e) autoavaliação do estado de saúde do entrevistado, referência a diagnóstico médico anterior de hipertensão arterial, diabetes e dislipidemias; f) realização de exames para detecção precoce de câncer em mulheres; g) posse de plano de saúde ou convênio médico; h) questões relacionadas a situações no trânsito; i) estudo piloto sobre avaliação da atenção básica (VIGITEL BRASIL, 2017).

A partir de uma análise mais aprofundada do VIGITEL e do ranking de cidades inteligentes foram definidos os indicadores a serem utilizados na análise das cidades em cada um dos casos.

- Fase 3 – Coleta de dados das cidades a serem avaliadas



O Brasil é representado no índice por nove de suas cidades: Porto Alegre (118°), São Paulo (124°), Curitiba (129°), Brasília (136°), Rio de Janeiro (139°), Recife (142°), Fortaleza (149°), Salvador (151°) e Belo Horizonte (152°) (IESE, 2016). Entretanto, considerando o ranking nacional o país também possui sua própria iniciativa nacional para avaliar as cidades. O Ranking Connected Smart Cities avalia as cidades por setores e em 2016, as primeiras colocadas foram: São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Brasília, Belo Horizonte, Vitória, Florianópolis, Barueri, Recife e Campinas (CONNECTED SMART CITIES, 2016). Assim, foi realizada a definição das cidades avaliadas considerando os dados do ranking e os dados do VIGITEL.

Na fase 3 ainda foram organizados os dados, tanto aqueles associados as cidades inteligentes quanto aqueles associados a saúde, em conformidade com as fases 1 e 2. Assim, foi possível partir para a próxima etapa do estudo, ou seja, a análise dos dados propriamente dita.

- Fase 4 – Análise dos dados

Os dados foram analisados a partir dos índices geral e de saúde do Ranking Connected Smart Cities das cidades brasileiras e os últimos dados disponíveis do VIGITEL considerando alguns indicadores de saúde. Os dados foram correlacionados por meio da correlação de *Spearman* com nível de significância de 5%. O programa estatístico utilizado foi o SPSS 20.0.

2.2 Resultados

2.2.1 O contexto do Ranking Connected Smart Cities

Quando a temática de cidades inteligentes é tratada, diferentes são os rankings considerados em análises diferenciadas dos países. A exemplo dessas questões, cita-se o ranking realizado pela *Vienna University of Technology* que considera dimensões como economia inteligente (competitividade), pessoas inteligentes (capital social e humano),



governança inteligente (participação), mobilidade inteligente (transporte e tecnologias de informação e comunicação), ambiente inteligente (recursos naturais) e vida inteligente (qualidade de vida) (GIFFINGER; HAINDL 2009). Entretanto, a proposta desse ranking não considera as práticas realizadas em países como o Brasil.

Em contrapartida, Gaspar, Azevedo e Teixeira (2017) indicam que com o objetivo de mapear as cidades com maior potencial de desenvolvimento no Brasil, o presente artigo busca apresentar a importância de um modelo voltado para um processamento inteligente em diversos aspectos e o contexto em que o *Ranking Connected Smart Cities* funciona como um instrumento que retrata a inteligência, a conexão e a sustentabilidade de cada município.

Segundo, o *Connected Smart Cities* (2016) as equipes da empresa Urban Systems e da Sator mapearam as principais publicações internacionais e nacionais sobre o tema de cidades inteligentes, cidades conectadas, cidades sustentáveis e outros assuntos correlatos. O *Ranking Connected Smart Cities* devido à abrangência das informações e a conectividade existente entre os setores abordados vem sendo bastante difundido nas discussões de cidades inteligentes no Brasil e está alicerçado em 11 eixos, os quais são: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Segurança, Empreendedorismo e Governança.

O eixo mobilidade contempla informações em três diferentes grupos, em busca de uma ampla visão das questões de mobilidade, não se atendo apenas ao transporte de pessoas em si (CONNECTED SMART CITIES, 2016). Os pontos apontados são:

- Transporte urbano: com indicadores de transporte coletivos, idade da frota e meios de transporte público de massa;
- Acessibilidade: rampas de acesso para cadeirantes e ciclovias;
- Conectividade: do município a outros municípios, nos modelos intermunicipal rodoviário e aéreo.

O eixo urbanismo, assim como relata o *Connected Smart Cities* (2016), contempla informações quanto à:

- Existência de leis urbanísticas (e sua atualização) importantes para o desenvolvimento da cidade, com regras e mecanismos para seu desenvolvimento;
- Facilidade para a emissão de determinado documento, através de mecanismos on-line;
- Apresenta informações quanto ao próprio desenvolvimento urbano, como: pavimentação, distribuição de água e coleta de esgoto (saneamento básico).



O eixo meio ambiente para o ranking homônimo, foram coletadas informações relevantes de mobilidade e energia, todas com algum impacto ambiental, seja ele positivo ou negativo. O eixo energia, por sua vez, apresenta destaque para produção de energias de fontes renováveis, do tipo UFV, Biomassa e Eólica, além de considerar as áreas de distribuição de Energia Elétrica com menores perdas. Outro grupo de informações consideradas nesse indicador refere-se à oferta de energia elétrica nos domicílios, a disponibilidade de iluminação pública nas áreas urbanas e a quantidade de domicílios que utilizam energia elétrica de fontes diferentes da distribuidora (CONNECTED SMART CITIES, 2016).

No eixo tecnologia os indicadores desenvolvidos referem-se à existência de infraestrutura, crescimento e ampliação dos setores de tecnologia, mão-de-obra qualificada e existência de indutores de desenvolvimento de tecnologias e empresas. E, no eixo educação são utilizados indicadores referentes a oferta e qualidade nos diferentes níveis de educação, com indicadores para cada nível, sem haver redundância nas considerações, além da consideração da oferta de profissionais com nível de educação superior, abrangendo não apenas a oferta de educação, como a retenção de profissionais por parte dos municípios (CONNECTED SMART CITIES, 2016).

Numa visão humanista a cidade inteligente é um centro de educação superior e de indivíduos mais instruídos, com trabalhadores qualificados e do conhecimento, embora a inteligência da força de trabalho seja divergente entre as cidades. Lugares inteligentes estão, inclusive, ficando mais inteligentes, pois atuam como um ímã para pessoas criativas e trabalhadores criativos, o que melhora a competitividade urbana (NAM; PARDO, 2011). Seguindo esta linha e considerando a educação e o capital social para desenvolvimento de uma cidade inteligente, a cidade de Brisbane na Austrália, criou uma visão para se tornar uma smart city em dez anos investindo na promoção dos seguintes aspectos: acesso à informação, lifelong learning, inclusão digital, inclusão social e desenvolvimento econômico (HOLLANDS, 2008).

No eixo empreendedorismo o ranking setorial de empreendedorismo considera informações quanto ao apoio ao desenvolvimento de empresas e negócios, através dos polos tecnológicos, incubadoras de empresas e SEBRAE. Também retrata o histórico recente no crescimento das empresas de economia criativa, um dos focos de desenvolvimento do empreendedorismo, bem como dos dados de microempreendedores (CONNECTED SMART CITIES, 2016).



No eixo economia há indicadores atrelados ao:

- PIB per capita;
- Renda média dos trabalhadores;
- Crescimento empresarial;
- Crescimento empregos formais
- Empregos independentes do setor público;
- Empregabilidade;
- Receitas não oriundas de transferências

O eixo governança trata da qualidade de um governo e por consequência, o desenvolvimento de seu município. No eixo segurança os indicadores escolhidos abarcam não apenas a questão de segurança pública (homicídios e policiais), inclui também itens de prevenção, como iluminação pública e investimentos no setor (CONNECTED SMART CITIES, 2016).

Por último, o eixo saúde compreende informações quanto à oferta de espaços e profissionais de saúde, além de considerar a questão de retroalimentação da mão-de-obra, ao analisar a formação de profissionais do setor, além de considera itens que geram saúde ou evitam o desenvolvimento de doenças, como a cobertura do sistema de coleta de resíduos (CONNECTED SMART CITIES, 2016).

A identificação de ações apropriadas a partir das análises das cidades inteligentes, segundo Giffinger e Haindl (2009), deve considerar que existem perfis relativamente heterogêneos com diferentes pontos fortes e fracos e não existe uma abordagem única apropriada para cada cidade. Neste sentido é preciso um detalhamento do perfil de cada cidade considerando seus recursos e características e os indicadores de cidades inteligentes podem ajudar a definir pontos mais críticos de intervenção. Os mesmos autores também chamam a atenção para a necessidade de identificação dos diferentes fatores que influenciam a inteligência de uma cidade.

Além de aperfeiçoar e tornar os serviços urbanos mais eficientes, possibilita o surgimento de insights e inovações que também aumentarão a prosperidade e a qualidade de vida na cidade (HARRISON, DONNELLY, 2011). As tecnologias de informação e comunicação são utilizadas na co-criação e co-design de serviços urbanos por meio da integração sistêmica dos aparatos, como sensores e mídia interativa, de modo que uma cidade inteligente é mais do que um espaço de melhorias incrementais e passa a promover uma



mudança significativa na natureza da vida em uma cidade (LEE, HANCOCK, HU, 2014). Em suma, uma cidade é inteligente quando busca resolver os diversos problemas urbanos e desigualdades através do uso de tecnologia baseada em TIC, tendo como objetivo principal revitalizar os desequilíbrios estruturais, ambientais e sociais da cidade através do redirecionamento eficiente de informações (LEE, HANCOCK, HU, 2014).

Embora grande parte dos projetos relacionados a cidades inteligentes tenham sido direcionados às principais metrópoles europeias, existem grandes desafios nas cidades de tamanho médio, as quais parecem estar menos equipadas em termos de massa crítica, recursos e capacidade de organização. Para reforçar seu desenvolvimento e atingir uma boa posição, as cidades precisam identificar seus pontos fortes e oportunidades para posicionamento, garantindo vantagens comparativas em certos recursos-chave contra outras cidades do mesmo nível, por isso os rankings são uma boa ferramenta para identificar esses ativos (LAZAROIU, ROSCIA, 2012).

2.2.2 Os resultados das correlações entre os indicadores do Ranking Connected Smart Cities com os dados do VIGITEL

Os índices analisados considerando o ranking Connected Smart Cities com os dados do VIGITEL podem ser observados na Tabela 1. O Ranking Connected Smart Cities possui uma metodologia própria, e analisa as cidades por meio de indicadores, onde os mesmos passaram por uma atualização no decorrer da elaboração do primeiro *ranking* para o segundo. Percebe-se a presença forte das cidades da região sudeste nos *rankings* apresentados, compondo seis das 10 primeiras posições, com destaque para São Paulo e Rio de Janeiro.

1. Índices do Ranking Connected Smart Cities geral e de saúde e as prevalências do VIGITEL.

Municípios	Connect Geral	Connect Saúde	Lazer	Deslocamento	Comportamento sedentário	Estado de saúde ruim	Excesso de peso	Obesidade
Aracaju	26,112	3,270	14,9	30,9	33,0	4,7	47,2	14,6
Belém	-	-	15,9	35,1	32,1	6,6	46,2	14,6
Belo Horizonte	33,187	3,824	13,5	30,4	27,8	3,9	44,7	13,0
Boa Vista	-	-	13,0	26,7	23,3	4,5	45,8	15,7
Campo Grande	30,883	3,069	15,7	29,1	27,0	3,4	51,2	16,6
Cuiabá	26,094	-	14,1	29,0	25,9	5,9	50,4	18,7
Curitiba	34,884	3,401	13,8	27,0	22,9	4,7	48,9	17,7
Florianópolis	32,507	3,667	16,3	31,6	24,6	4,8	46,3	14,4
Fortaleza	28,561	-	15,6	28,4	23,4	4,0	52,3	18,2
Goiânia	30,854	3,222	15,9	28,8	27,6	5,0	44,5	11,9
João Pessoa	27,224	3,143	17,2	28,1	25,5	3,5	49,6	16,4
Macapá	-	-	18,1	36,4	33,4	6,5	48,7	16,0
Maceió	25,755	-	14,8	32,0	24,8	9,6	46,0	13,3
Manaus	-	-	16,1	32,2	27,6	4,9	49,6	17,7
Natal	27,153	-	16,5	28,3	26,8	3,9	48,9	16,7
Palmas	28,883	3,412	20,0	31,2	24,5	5,8	36,6	12,2
Porto Alegre	31,253	3,797	16,3	30,3	26,5	4,1	50,8	15,4
Porto Velho	-	-	13,6	29,4	25,4	5,6	51,8	17,4
Recife	31,864	3,793	14,3	28,7	26,8	5,9	49,8	17,5
Rio Branco	-	-	11,3	28,2	28,3	11,8	55,2	17,4
Rio de Janeiro	34,963	3,789	14,0	31,5	31,9	4,5	52,7	16,4
Salvador	29,650	-	15,3	32,2	30,8	5,9	40,3	11,1
São Luís	-	-	14,0	28,7	26,0	5,7	40,8	15,0
São Paulo	35,714	3,502	13,7	30,9	28,6	4,4	48,5	13,7
Teresina	28,695	3,335	13,0	29,2	28,0	5,6	43,2	15,4
Vitória	32,909	4,643	18,9	33,2	28,8	3,5	45,6	9,5
Brasília	33,844	3,375	22,4	34,4	27,0	1,5	44,7	-

MS/SVS/CGDANT - VIGITEL: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. 2010.

As correlações identificadas (Tabela 2) considerando o Ranking Connected Smart Cities geral foram: atividades físicas no lazer ($r=-0,143$; $p=0,548$), atividades físicas no deslocamento ($r=0,237$; $p=0,315$), tempo em comportamentos sedentários ($r=0,226$; $p=0,337$), percepção de saúde ($r=-0,346$; $p=0,135$), excesso de peso ($r=0,031$; $p=0,897$) e obesidade ($r=-0,181$; $p=0,459$). Já considerando o indicador saúde os resultados foram: atividades físicas no lazer ($r=-0,070$; $p=0,805$), atividades físicas no deslocamento ($r=0,395$; $p=0,145$), tempo em comportamentos sedentários ($r=0,105$; $p=0,708$), percepção de saúde ($r=0,050$; $p=0,859$), excesso de peso ($r=0,051$; $p=0,850$) e obesidade ($r=-0,278$; $p=0,337$).

Tabela 2. Correlações identificadas considerando o Ranking Connected Smart Cities e os dados de saúde do VIGITEL.

VIGITEL	Ranking Connected Smart Cities			
	Geral		Saúde	
	rho	p-valor	rho	p-valor
Atividade física no lazer	-0,143	0,548	-0,070	0,805
Atividade física no deslocamento	0,237	0,315	0,395	0,145
Comportamento sedentário	0,226	0,337	0,105	0,708
Estado de saúde ruim	-0,346	0,135	0,050	0,859
Excesso de peso	0,031	0,897	0,051	0,850
Obesidade	-0,181	0,459	-0,278	0,337

rho: índices de correlação de Spearman

Diante dos dados apresentados na Tabela 2 é possível observar que nenhum indicador de saúde do VIGITEL esteve correlacionado com os indicadores do Ranking Connected Smart Cities, tanto considerando o índice geral, como o de saúde. Este resultado evidencia que tais variáveis estão avaliando fenômenos diferentes e que um não pode prever o outro. Além disso, mesmo que no ranking sejam apresentadas diretrizes gerais sobre os indicadores de saúde, por exemplo, é importante evidenciar a fonte de coleta de informações. Para análise geral das ações por município deve ficar claro as fontes de informações as quais os dados são utilizados, bem como a frequência de atualização por terceiro dos mesmos. No caso da saúde, por exemplo, os indicadores



utilizados pelo ranking Connected Smart Cities parecem estar distantes ainda das informações do contexto da promoção da saúde uma vez que neste são avaliados os leitos por habitantes, leitos de Internação (UTI e Semi), médicos por habitantes, cobertura populacional da equipe de saúde da família e número de concluintes no setor de saúde. Estes dados indicam mais a assistência a saúde a população do que propriamente os dados de saúde da população. A infraestrutura de apoio a saúde parece estar mais evidente no ranking brasileiro. Entretanto, se as medidas da população não forem levadas em considerações o próprio planejamento da infraestrutura de atendimento da população pode estar sendo estruturado de forma equivocada. A exemplo dessas questões, o VIGITEL por exemplo considera além das práticas de lazer e deslocamentos, o próprio comportamento sedentário, o estado de saúde, o excesso de peso e a obesidade indicando um panorama de saúde da população. Da mesma forma, rankings reconhecidos internacionalmente, como o proposto por Giffinger (2007) na análise das condições de saúde¹ indica como variáveis de análise a expectativa de vida local, as camas hospitalares por habitantes, os médicos por habitante e a percepção das pessoas sobre qualidade do sistema de saúde nacional.

Em análise nacional, o estudo de Afonso et al. (2003) considera três aspectos para a análise de maturidade de cidades inteligentes, saúde, educação e água. Os autores consideram o domínio da saúde como principal indicador o índice de desenvolvimento humano, que se baseia na expectativa de vida, no índice de educação e índice de renda. Da mesma forma, Afonso, Nascimento e Álvaro (2015) indicaram dentre os domínios, a saúde e consideraram os indicadores, minerados nas bases de dados Pública, o Saúde – IDH-m (Índice do Desenvolvimento Humano Municipal) que é composto basicamente pela equação que envolve educação, longevidade e renda. Segundo os autores, este indicador é utilizado em todo o mundo para medir e comparar os avanços referentes ao desenvolvimento humano em cidades de diferentes portes.

Neste mesmo movimento, autores como Junckes e Teixeira (2016) consideraram os dados disponibilizados pela Federação dos Municípios e as análises foram mais abrangentes com dados que refletem indicadores de mortalidade, fatores de risco

¹ Indicadores da condição de saúde. Disponível em: <http://www.smart-cities.eu/download/results_indicators.pdf>. Acesso em: 26 de jun 2017.



cobertura de atenção básica à saúde, incidência de doenças crônicas sobre a população e os recursos disponíveis para os serviços.

Neste sentido, faz-se importante o aprofundamento teórico sobre tais índices para que estes sejam utilizados, de fato, no planejamento urbano e na análise de cidades inteligentes. Especificamente com relação a questão da saúde propõe um construto de um modelo alternativo de cidades inteligentes chamado “cidades inteligentes e saudáveis”.

2.2.3 Proposta de construto: modelo de cidades inteligentes e saudáveis

Atualmente as cidades acomodam metade da população mundial, criando assim uma pressão enorme sobre os diversos aspectos da vida urbana. Alguns fatores críticos são: resíduos, tráfego, energia, água, educação, desemprego, saúde e criminalidade (PERERA et al., 2014). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a inatividade física, por exemplo, é considerada o quarto principal fator de mortalidade no mundo e está associada a maiores prevalências de doenças não transmissíveis (DNTs). Neste contexto três fatores principais são apontados como determinantes nas análises de saúde das populações: o envelhecimento populacional, a urbanização rápida e não planejada e a globalização que resultam em ambientes insalubres e os comportamentos não saudáveis (WHO, 2010).

Mesmo que alguns movimentos venham tratando da temática de Cidade Ativa (CRUZ, CALLEJAS E SANTOS, 2014), ainda são poucos os estudos com enfoque em estabelecer as associações entre a saúde e o contexto urbano. Autores como Rabelo-Adriano et al (2000) e Galindo e Furtado (2005) já indicam o conceito de cidades saudáveis. Para e Galindo e Furtado (2005) o termo surge como estratégia para enfrentar a complexidade dos problemas de gestão da cidade, buscando inclusive superar a prática setorial e dicotômica, propõe-se a implementação de práticas intersetoriais, objetivando estabelecer diálogo entre setores e sujeitos, bem como repensar o planejamento e a ação.

Mesmo que as indicações do conceito de municípios saudáveis sejam para aqueles em que as autoridades políticas e civis, as instituições e organizações públicas e privadas, os proprietários, empresários, trabalhadores e a sociedade dedicam constantes esforços para melhorar as condições de vida, trabalho e cultura da população (OPAS,



1996), pode-se dizer que ainda são poucos os estudos que consideram estas análises sob análise de diferentes construtos que considere a saúde.

De maneira geral, o que se encontra na literatura são estudos que tem enfatizado o conceito de Cidades Inteligentes (ABDALA et al., 2014; GASPAR, AZEVEDO, TEIXEIRA, 2016; JUNCKES; TEIXEIRA, 2016), seus conceitos, rankings e tecnologias utilizadas. O conceito de cidades inteligentes envolve mais do que infraestrutura tecnológica e requer a entrada e contribuição de vários grupos de pessoas, além de enfrentarem as desigualdades existentes e empoderarem seus cidadãos (HOLLANDS, 2008). Uma cidade só pode ser inteligente se houver funções de inteligência capazes de integrar e sintetizar os dados colhidos de forma a melhorar sua eficiência, equidade, sustentabilidade e qualidade de vida (BATTY et al, 2012). Nesse sentido, embora a qualidade de vida tenha crescido com a evolução tecnológica, as cidades perderam a força da interação social e por isso os cidadãos parecem sentir necessidade de um senso de pertencimento e de identidade, procurando ainda mais integração (OLIVEIRA, CAMPOLARGO, 2015).

Por outro lado, a inovação que está ligada às cidades inteligentes requer uma força de trabalho cada vez mais inteligente (CARAGLIU, et al, 2009) – o chamado capital intelectual. Desta forma, para tornar as cidades mais eficientes o governo e o setor privado passaram a investir em tecnologia de informação e comunicação (TIC) para buscar soluções sustentáveis para os problemas crescentes (PERERA, et al, 2014). Neste interim, diversas classificações, metodologias e rankings vêm sendo criadas para definir a eficiência das cidades. Entretanto, a proposta de metodologias e indicadores que descrevam com precisão aspectos positivos e negativos das cidades e regiões com vistas a definição de metas e estratégias para o seu desenvolvimento são demandas urgentes num contexto de crescimento populacional acelerado, especialmente em grandes centros urbanos. Ademais, ainda existem diferentes rankings que consideram diferentes formas de análises e indicadores e muitas vezes estes não contemplam a totalidade, pelo menos em termos de saúde da população.

Segundo Buss (2000) foi na Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada em Ottawa realizada no Canadá em 1986 que se estabeleceu a promoção da saúde trata de um processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo maior participação no controle



desse processo. A carta afirma que são recursos indispensáveis para ter saúde: paz, renda, habitação, educação, alimentação adequada, ambiente saudável, recursos sustentáveis, equidade e justiça social, com toda a complexidade que implicam alguns desses conceitos.

Assim, conforme Breihl (2006) é importante considerar que a saúde não é primordialmente ‘individual subjetiva-contingente’, nem tampouco é primordialmente coletiva-objetiva-determinada; ela é, sempre e simultaneamente, o movimento de gênese e reprodução possibilitado pelo concurso de processos individuais e coletivos, que se articulam e se determinam mutuamente. Ela tampouco é primeiro individual e depois coletiva, como produto da combinação de realidades individuais.

Assim, o conceito de promoção de saúde é algo mais geral e não propriamente um conceito operacionalizado por indicadores específicos. Assim, neste modelo a ideia é que os indicadores de cidades inteligentes sejam equalizados a este contexto e não seja um somatório de conjuntos de indicadores. Além disso, em saúde pública é preciso considerar a noção de tempo, ou seja, do processo histórico que levou a uma determinada situação bem como as medidas com vistas ao planejamento futuro. Desta forma, um ranking de cidades inteligentes e saudáveis deveria levar em consideração indicadores relevantes para a promoção da saúde incluindo aspectos de planejamento.

Esta intersecção de indicadores, em termos teóricos, parte da ideia que, considerando uma visão mais ampliada de saúde, especialmente no âmbito da promoção da saúde, todos os domínios analisados nos rankings de cidades inteligentes estariam interligados com a saúde. Assim, questiona-se quais as relações dos rankings das cidades inteligentes com questões populacionais de saúde para que: a) os indicadores de saúde dos rankings de cidades inteligentes sejam aprofundados e melhor interligados com os demais itens e b) que a análise da promoção da saúde tenha um instrumento de planejamento urbano no contexto dos habitats de inovação para proposta mais adequadas nas políticas públicas de saúde. Considera-se que, embora todos os indicadores de cidades inteligentes devam estar interligados para formarem um mesmo construto, os itens relacionados à saúde possuem especial interdependência com os demais.

A partir do estudo das definições conceituais da cidades inteligentes e promoção da saúde e da ausência das correlações entre os índices do Ranking Connected Smart

Cities com os dados do VIGITAL apresenta-se uma proposta inicial para se pensar um construto de “cidades inteligentes e saudáveis”. Salienta-se a necessidade de se pensar em cidades humanas, inteligentes e saudáveis, tendo o ser humano e não a tecnologia como ponto central. Neste sentido uma cidade inteligente saudável seria *“um ecossistema urbano inovador onde as tecnologias de informação e comunicação ajudam a promover a saúde e qualidade de vida, a eficiência econômica e política e o desenvolvimento social e cultural considerando o capital humano e social como sua principal dimensão com vistas ao melhor desenvolvimento humano de sua população considerando uma visão histórica e planejamento futuro”*. Tal construto foi ilustrado na Figura 1.

Destaca-se que tal proposta é apenas um primeiro passo teórico. Além disso, tal proposta não definiu os índices a serem analisados tampouco verificou a validade empírica do modelo.



Figura 1. Proposta de construto: modelo de cidades inteligentes e saudáveis.

Considerando o apresentado acima é possível refletir sobre os domínios das cidades inteligentes. Considera-se, por exemplo, o primeiro indicador que se refere à economia inteligente. Neste, fica clara a dificuldade de se adequar a questão da saúde



numa economia de mercado. No entanto, a quebra de paradigmas é possível e um primeiro passo seria o mapeamento de ações de sucesso em diversos países considerando questões como: formas de empreendedorismo considerando a saúde da população, valorização da imagem das marcas considerando ações para a saúde de seus empregados e manutenção do ambiente saudável, produtividade respeitando os limites de saúde dos trabalhadores evitando longas jornadas de trabalho, flexibilidade na atuação e no mercado de trabalho, capacidade de transformar processos de produção em formas mais saudáveis para a sociedade.

Já no domínio acessibilidade seria possível adicionar aos indicadores não apenas a presença de transportes, mas a qualidade ambiental delas como as condições de umidade e temperatura; acesso facilitado a locais adequados para a prática de atividade física bem como aos serviços de saúde disponibilizados; valorização nas análises de acessibilidade as diferentes limitações das pessoas em ciclos de vida diversos; facilidade de implementação de formas de transportes ativo diminuindo a necessidade do uso de automóveis, dentre outras ações.

CONCLUSÕES

O conceito de Cidades Inteligentes parte de uma visão de desenvolvimento que combinada ambientes digitais e comunidades reais e se operacionaliza considerando diferentes domínios relacionados a aspectos econômicos, tecnológicos e de qualidade de vida. Tanto a definição clara dos domínios de análise das Cidades Inteligentes como as associações e interseções entre eles são um desafio considerando que tais indicadores se constituem em importantes ferramentas de gestão e planejamento. Mesmo que indicadores de saúde e qualidade estejam incluídos nas análises de Cidades Inteligentes a literatura é restrita considerando as associações entre os indicadores e as medidas epidemiológicas de saúde. Neste artigo especula-se sobre a ideia de que Cidades Inteligentes deveriam ter, entre suas principais metas, a organização de um ambiente saudável para a sua população.

Os índices analisados não apresentaram correlações estatisticamente significativas para nenhuma situação ($p > 0,05$). Conclui-se que os indicadores geral e de saúde do Ranking Connected Smart Cities não estão correlacionados aos indicadores



epidemiológicos de saúde das capitais brasileiras. Constata-se a necessidade de aprofundamento acerca dos indicadores na análise de cidades inteligentes com vistas a maior convergência com dados de saúde da população. É importante destacar que não foram encontrados estudos de validação empírica do construto cidades inteligentes o que garantia uma melhor conexão entre os seus diferentes domínios. Caso os diferentes indicadores de cidades inteligentes não apresentem adequada consistência interna estarão mensurando construtos diferentes.

Diante disso e tendo como base o conceito de promoção da saúde foi proposto um construto “cidades inteligentes e saudáveis” como *“um ecossistema urbano inovador onde as tecnologias de informação e comunicação ajudam a promover a saúde e qualidade de vida, a eficiência econômica e política e o desenvolvimento social e cultural considerando o capital humano e social como sua principal dimensão com vistas ao melhor desenvolvimento humano de sua população considerando uma visão histórica e planejamento futuro”*.

Referências bibliográficas

ABDALA, L.; SCHREINER, T.; COSTA, E. M.; SANTOS, N. Como as cidades inteligentes contribuem para o desenvolvimento de cidades sustentáveis?: Uma revisão sistemática de literatura. **Int. J. Knowl. Eng. Manag.**, v. 3, n.5, p. 98-120, 2014.

AFONSO, R. A. et al. Br-SCMM: Modelo Brasileiro de Maturidade para Cidades Inteligentes Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>

BATTY, M.; AXHAUSEN, K.W.; GIANNOTTI, F.; POZDNOUKHOV, A.; BAZZANI, A.; WACHOWICZ, M.; OUZOUNIS, G.; PORTUGALI, Y. **The European Physical Journal.** Smart Cities of the Future, n. 214, p. 481–518, 2012.



BREIHL, J. **Epidemiologia crítica**: ciência emancipadora e interculturalidade. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006.

BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.163-77, 2000.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. **Smart cities in Europe**. 3rd Central European Conference in Regional Science, p. 45-59, 2009.

CASTIEL, L. D.; XAVIER, C.; MORAES, D. R. **A procura de um mundo melhor**: apontamentos sobre o cinismo em saúde. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2016.

CRUZ, S. R. S.; CALLEJAS, A. G. H.; SANTOS, M. Em Busca de Cidades Ativas: a Prática da Corrida como Mobilidade Urbana. **Revista Cultura e Extensão. USP**, São Paulo, n. 12, p.67-81, 2014.

DEPINÉ, Á. C. **Fatores de atração e retenção da classe criativa**: o potencial de Florianópolis como cidade humana inteligente. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

DEPINÉ, Á. C.; TEIXEIRA, C. S.; MACEDO, M.; COSTA, E. **Smart Cities: Alinhamento conceitual**. Florianópolis: Perse, 2016.

DUARTE, V. M. N. **Pesquisas**: Exploratória, Descritiva e Explicativa. R7 Educação, 2013. Disponível em: <<http://monografias.brasilecola.com/regras-abnt/pesquisas-exploratoria-descritiva-explicativa.html>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

GALINDO, E. F.; FURTADO, M. F. R. G. **A intersectorialidade como requisito para construção de uma cidade saudável: política de saneamento e de saúde no Recife (gestão 2001/2004)** - estudo de caso. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, Anais...



Salvador, 2005. Disponível em: <<http://www.xienanpur.ufba.br/311.pdf>>. . Acesso em: 14 abr. 2014.

GASPAR, J. V.; AZEVEDO, I. S. C.; TEIXEIRA, C. S. **Análise do ranking Connected Smart Cities**. In: Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, Anais... Bogotá, Colômbia, 2016. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/12/AN%C3%81LISE-DO-RANKING-CONNECTED-SMART-CITIES.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

GIFFINGER, Rudolf. Smart cities: Ranking of European medium-sized cities, 2007. Disponível em: <www.smart-cities.eu>. Acesso em: 09 de abr 2017.

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? ACE: **Architecture, City and Environment**, v. 4, n. 12, p. 7-26, 2010.

GIFFINGER, R.; HAINDL, G. Smart Cities **Rankings**: an effective Instrument for the Positioning of the Cities?, Barcelona, 2009. Disponível em: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11933/05_PROCEEDINGS_M5_01_0014.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 abr. 2014.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, Mar./Abr. 1995, p. 57-63. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/392_pesquisa_qualitativa_godoy.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2015.

HARRISON, C.; DONNELLY, I. **A theory of smart cities**. In: Meeting of the International Society for the Systems Sciences, 55th Annual. p. 521-535, 2011.

HOLLANDS, R. Will the Real Smart City Please Stand Up? **City**, v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.



JUNCKES, D.; TEIXEIRA, C. S. Modelo Brasileiro de Maturidade para Cidades Inteligentes: análise dos municípios do estado de Santa Catarina. In: Congresso Nacional de Inovação e Tecnologia, São Bento do Sul. **Anais... INOVA**, 2016. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/01/Modelo-Brasileiro-de-Maturidade.pdf>>. Acesso em: 08 de mai de 2017.

LAZAROIU, G. C.; ROSCIA, M. C. Definition methodology for the smart cities model. **Energy**, v. 47, p. 326–332, 2012.

LEE, J. H.; HANCOCK, M. G.; HU, M. Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 80–99, 2014.

NAM, T.; PARDO, T. **Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions**. In: The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, p. 282-291, 2011.

OLIVEIRA, A.; CAMPOLARGO, M. **From smart cities to human Smart cities**. 48th Hawaii International Conference on System Sciences, p. 2336-2343, 2015.

OPAS 1996. El Movimiento de Municipios Saludables: una Estrategia para la promoción de la Salud en América Latina, v. 96-14, abril.

PEREIRA, É. F.; TEIXEIRA, C. S.; GATTIBONI, B. D., BEVILACQUA, L. A.; CONFORTIN, S. C.; SILVA, T. R. Percepção da imagem corporal e nível socioeconômico em adolescentes: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 423-429, 2011.

PERERA, C.; ZASLAVSKY, A.; CHRISTEN, P.; GEORGAKOPOULOS, D. Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things. **Transactions on Emerging Telecommunications Technologies**, v. 25, p.81–93, 2014.