



CIDADES INTELIGENTES: TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM DUAS PEQUENAS CIDADES LUSO-BRASILEIRAS

Letícia Muller

Faculdade IMED - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo
(PPGARQ)

letimuller18@hotmail.com

Tháisa Leal da Silva

Faculdade IMED - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo
(PPGARQ)

thaisa.silva@imed.edu.br



CIDADES INTELIGENTES: TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM DUAS PEQUENAS CIDADES LUSO-BRASILEIRAS

L. Müller, T. L. da Silva

RESUMO

Conhecidas por situarem-se na confluência dos meios urbano e rural, as pequenas cidades desempenham um importante papel na articulação das redes urbanas. Entretanto, muitas vezes, são identificadas como espaços pouco assistidos pelas políticas públicas, sem o devido planejamento e com infraestrutura limitada. Uma alternativa que pode auxiliar nessas demandas é o conceito de Cidades Inteligentes, que utiliza as TICs como agente transformador no meio urbano. Nesse sentido, este trabalho objetivou analisar a inserção do conceito de Cidades Inteligentes no âmbito das pequenas cidades, procurando mapear iniciativas implementadas e reconhecidas em cidades brasileiras e portuguesas. Como metodologia realizou-se um estudo de caso das cidades de Jaguariúna e Águeda, cidades de pequeno porte e com ações de Cidades Inteligentes. Os resultados demonstram que o conceito de Cidades Inteligentes vem configurando-se como uma política de modelação urbana, evidenciada por iniciativas exitosas como as implantadas nas duas cidades analisadas.

1 INTRODUÇÃO

O intenso processo de urbanização tem transformado as cidades contemporâneas. Habitar o presente é desafiador quando olhamos os elementos relacionados às necessidades básicas de morar neste século XXI (BRANDÃO NETO, 2002). Logo, é necessário entender qual o papel das cidades, como elas funcionam, suas dinâmicas, suas necessidades e sua relação com a sociedade.

A transformação da rede urbana provocou intensas modificações socioespaciais, como o aumento populacional, o adensamento das cidades, a consolidação de grandes centros urbanos, metrópoles e megalópoles. Assim, as cidades contemporâneas estabelecem relações entre si, e apresentam uma hierarquia urbana. Fato, que coloca principalmente os grandes e médios centros em evidência, deixando as pequenas cidades num segundo plano (CORRÊA, 2011).

Sobre essa temática, Alves *et al.* (2019) discorre que apesar do expressivo número de pequenas cidades, os estudos e as elaborações conceituais e metodológicas sobre essas espacialidades são pouco desenvolvidas no Brasil. Tal percepção já foi abordada anteriormente por Santos (1982) que afirmou que as pequenas cidades fazem parte do fenômeno da urbanização, da formação e composição urbana, logo, esses pequenos locais também merecem estudos e pesquisas.

Alinhado a este pensamento, e com o intuito de reforçar a importância das cidades pequenas na formação territorial, o presente artigo tem como foco analisar as dinâmicas contemporâneas, tomando como referência as cidades pequenas e suas relações em um mundo globalizado. Nesse contexto, as cidades pequenas emergem como território de manifestação do urbano e do social (SILVA, 2015).

O conceito de cidades pequenas não é consensual, há uma discordância entre autores quando abordamos o número de habitantes de uma cidade desse porte. Para Santos (1989) e Pereira (2007) o limite máximo para ser uma pequena cidade é de vinte mil habitantes. Já Bernardelli (2004) considera pequenas cidades aquelas com menos de trinta mil habitantes. Para Corrêa (1999), as cidades pequenas são aquelas que possuem, no máximo, cinquenta mil habitantes. E, segundo a definição do IBGE (2010), cidades pequenas são aquelas que possuem até cem mil habitantes. Assim, na presente pesquisa adotou-se como referência o limite máximo de 50 mil habitantes para as pequenas cidades, conforme defendido por Corrêa (1999).

As pequenas cidades são resultado de inúmeros processos formativos, desde patrimônios religiosos, tropeadas, quilombos, da instalação de uma indústria, entre outras influências (CORRÊA, 2011). Entretanto, tais cidades apresentam algumas características convergentes como os aspectos de homogeneidade, centralidade local, estreita ligação com o campo, e a produção e consumo de bens imediatos (FRESCA 2010).

Outra característica intrínseca das pequenas cidades, é que não existe um rígido limite rural-urbano (ALVES *et al.*, 2019). Além disso, elas se caracterizam por ser um centro local, dependem de cidades maiores e melhores equipadas dentro da rede urbana regional onde estão inseridas. Nessas cidades maiores, buscam acesso a bens e serviços que não encontram em seus pequenos núcleos, participando da dinâmica socioeconômica e populacional das cidades próximas.

As pequenas cidades compõem o maior núcleo reconhecido oficialmente como urbano no país (ALVES *et al.*, 2019). Atualmente, mais da metade das cidades brasileiras são classificadas como de pequeno porte (IBGE, 2010). Esse mesmo cenário é apresentado em Portugal, que é formado majoritariamente por pequenas cidades (DADOS.GOV, 2020).

Devido a grande quantidade de pequenas cidades e sua distância dos grandes centros, tais cidades são identificadas muitas vezes como espaços pouco assistidos pelas políticas públicas, sem o devido planejamento e com uma infraestrutura limitada (SILVA, 2015, FERNANDES, 2018). Deste modo, questões relacionadas à habitação, saúde, saneamento básico, mobilidade, são geralmente precárias e deficitárias nessas cidades.

Esse cenário exige que o planejamento e gerenciamento das cidades estejam em constante transformação, alinhando as diretrizes projetuais com os desejos e anseios da comunidade (LEITE *et al.*, 2012). Deste modo, planejar e gerir um ambiente urbano requer métodos

cada vez mais inovadores, visando mitigar os problemas atuais e concentrar-se em possíveis articulações de agentes urbanos, com o intuito de explorar as reais possibilidades das pequenas cidades (BRANDÃO NETO, 2002).

É nesse contexto, que surge a o conceito de Cidades Inteligentes. Esse novo paradigma é caracterizado por utilizar a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como uma ferramenta de transformação nas cidades, a fim de otimizar a dinâmica urbana, e combater desperdícios de recursos, tempo e dinheiro público, promovendo uma melhor qualidade de vida aos cidadãos (CARAGLIU *et al.*, 2009).

Diante do cenário apresentado, o trabalho objetivou analisar a inserção do conceito de Cidades Inteligentes no âmbito das pequenas cidades, procurando mapear iniciativas já implementadas e reconhecidas em cidades brasileiras e portuguesas através de estudos de caso. A próxima seção apresentará os processos metodológicos utilizados nesta pesquisa.

2 METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho baseou-se em estudos de caso, na medida em que busca analisar iniciativas e ferramentas advindas do conceito de Cidade Inteligente aplicadas em cidades de pequeno porte. A partir do objetivo principal proposto nesta pesquisa, foi adotado o cumprimento dos procedimentos específicos resultando em três etapas distintas conforme apresentado na Figura 1.



Fig. 1 Etapas do processo metodológico

Conforme apresentado na Figura 1, a pesquisa se divide em três principais etapas, sendo respectivamente; a pesquisa bibliográfica, os estudos de caso, e por fim uma análise crítica dos resultados encontrados. A seguir a descrição dos procedimentos realizados em cada etapa.

- *Pesquisa Bibliográfica*: realizada com o intuito de compreender o cenário das cidades de pequeno porte, principalmente no contexto de Brasil e Portugal, bem como o conceito e aplicabilidade das iniciativas de Cidades Inteligentes. Ademais, a pesquisa bibliográfica serviu como arcabouço teórico para o processo de argumentação apresentado no artigo.

- *Estudos de Caso*: consistiu num estudo aprofundado tendo como objeto de estudo duas cidades de pequeno porte, uma situada no Brasil (Jaguariúna) e outra em Portugal (Águeda), ambas com a aplicação de iniciativas de Cidades Inteligentes.

- *Análise dos Resultados*: nessa etapa buscou-se analisar as informações e dados resultantes da coleta das etapas anteriores, analisando sob uma ótica crítica as principais informações levantadas, tanto pontos positivos, quanto questões deficitárias.

Para realização do levantamento bibliográfico foram consultados livros, artigos científicos, teses e dissertações, bem como, relatórios técnicos visando reunir o conhecimento já produzido acerca do tema geral do trabalho. As informações e os dados foram coletados majoritariamente por meio de acesso a sítios eletrônicos das entidades responsáveis, que divulgam constantemente suas informações e atualizações (IBGE, 2010; INE, 2017; DADOS.GOV, 2020).

A próxima seção apresentada faz parte da pesquisa bibliográfica, retratando o contexto das pequenas cidades.

3 O UNIVERSO DAS PEQUENAS CIDADES

A temática das pequenas cidades é um grande desafio, pois retrata várias dificuldades. Isso ocorre porque há um vasto horizonte para ser explorado na elaboração conceitual dessa expressão real do fato urbano (SILVA, 2015). Segundo Bacelar (2008), as cidades pequenas merecem um estudo mais aprofundado de suas realidades neste mundo da globalização e das megacidades.

Uma cidade pequena em si não é um dado *a priori*, não deve ser analisada separadamente, porém, no plano de suas relações com outros centros urbanos. Trata-se de uma construção social e coletiva (SILVA, 2015). Nesse sentido, as cidades são expressões de sua sociedade, os problemas urbanos das pequenas cidades são os mesmos vistos em cidades de porte médio, grande e até mesmo nas metrópoles (BACELAR, 2008).

O processo de urbanização, a escassez dos recursos naturais, as mudanças climáticas e os eventos extremos, as limitações e a obsolescência no sistema de infraestrutura, são alguns dos principais problemas no âmbito urbano atualmente (HOLLANDS, 2008). Essas demandas também são comuns nas cidades pequenas, principalmente as questões relacionadas à infraestrutura que muitas vezes acaba sendo precária (CARAGLIU *et al.*, 2009).

Apesar das cidades pequenas oferecerem uma gama mais restrita de serviços aos seus moradores do que os grandes centros, isso não difere gradualmente o consumo e o acesso aos bens mais necessários e imprescindíveis à vida (SILVA, 2015). Nesse contexto, as cidades pequenas passam a ter atores hegemônicos, representados por distintos setores, atores que intervêm de modo intenso, tanto do ponto de vista social, como político (SPOSITO, 2010).

Assim sendo, há uma redefinição dos papéis das cidades pequenas induzidas pelo desenvolvimento do modo capitalista (SPOSITO, 2010). Conforme analisado por Fresca (2010, p.75) as pequenas cidades: “tornaram-se lócus privilegiado da realização de uma parcela da produção propriamente dita, que permitiram a inserção das mesmas nas interações espaciais de grande alcance”.

As ferramentas tecnológicas não transportam somente dados, mas também inúmeros conteúdos proporcionando aos cidadãos dessas cidades acesso ao alcance global. Esse processo de ampliação e incorporação tecnológica também imprime transformações no território nacional e na formação sócio espacial dessas cidades. Logo, a implantação de novas formas de transmissão, como a tecnologia de informação e comunicação (TICs) dão sustentação a uma moderna arquitetura de telecomunicações (SILVA, 2015).

Ainda acerca dessa temática de comunicação e alcance global Sposito (2010, p.57) afirma que: “os vetores de alteração das relações têm sido determinados pelos interesses de uma economia internacional, que se articula a partir de sistemas de comunicação e informatização cada vez mais velozes”. Nesse sentido, a globalização, as ferramentas tecnológicas e de comunicação tem sido um grande aliado das pequenas cidades, uma vez que as aproxima da informação, conhecimentos e negócios.

Conforme abordado pela literatura, as pequenas cidades têm características intrínsecas, e por meio do processo de globalização vêm conquistando mais espaço e se conectando com os grandes centros. A próxima subseção abordará como as pequenas cidades estão presentes na formação territorial do Brasil e de Portugal.

3.1 As pequenas cidades do Brasil e Portugal

O Brasil é um dos maiores países do mundo quando considera-se a extensão territorial, sendo superado apenas por Rússia, Canadá, China e Estados Unidos, respectivamente (IBGE, 2010). Além disso, é também um dos mais populosos do planeta com cerca de 212,55 milhões de pessoas. Todo esse contingente populacional é distribuído em 5.565 municípios brasileiros (WUP ONU, 2018). A Tabela 1 apresenta como esses municípios são divididos em relação a seu número de habitantes.

Tabela 1 Divisão dos municípios brasileiros quanto a sua população

Nº de Habitantes	Nº de Municípios	% de Municípios
Até 5000	1362	24,48%
De 5001 a 10.000	1310	23,55%
De 10.001 a 20.000	1298	23,33%
De 20.001 a 50.000	1026	18,44%
De 50.001 a 100.000	314	5,63%
De 100.001 a 500.000	220	3,95%
De 500.000 a 1 milhão	20	0,36%
Mais de 1 milhão	15	0,26%
Total	5565	100,00%

Segundo as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o Brasil tem 1.362 municípios com menos de 5.000 habitantes, 1.310 municípios com variação de 5.001 a 10.000 habitantes, 1.298 municípios contendo entre 10.001 e 20.000 habitantes e, 1.026 cidades com população entre 20.001 e 50.000 habitantes. Números que equivalem, respectivamente, a 24,48 %, 23,55%, 23,33% e 18,44% do total de 5.565 municípios brasileiros, conforme apresentado na Tabela 1.

Quando somado o montante desse percentual chega-se ao valor de 89,80 %. Esse número representa respectivamente 4.996 pequenas cidades espalhadas por todo o território nacional. Quando observamos a Tabela 1 pode-se verificar que conforme aumenta a classificação (número de habitantes), o número de cidades do respectivo porte vai diminuindo. Nesse sentido, se pode afirmar que o Brasil é majoritariamente formado por pequenas cidades.

A segunda análise realizada é acerca do contexto de Portugal. Localizado na Península Ibérica, o país apresenta 92.090 km² distribuídos no continente e em duas regiões autônomas; Madeira e Açores (DADOS.GOV, 2020). Quando considera-se a população

portuguesa, verifica-se uma população chegando a 10,19 milhões habitantes. Essa população é distribuída entre os 308 municípios portugueses que formam a rede urbana de Portugal. A Tabela 2 apresenta como esses municípios estão distribuídos.

Tabela 2 Classificação dos municípios portugueses quanto a sua população

Nº de Habitantes	Nº de Municípios	% de Municípios
Até 5000	37	12,02%
De 5001 a 10.000	77	25,00%
De 10.001 a 20.000	66	21,44%
De 20.001 a 50.000	68	22,08%
De 50.001 a 100.000	35	11,37%
De 100.001 a 500.000	23	7,47%
De 500.000 a 1 milhão	1	0,32%
Mais de 1 milhão	0	0%
Total	308	100,00%

Conforme apresentado na Tabela 2, segundo as estimativas do Instituto Nacional de Estatística IP (INE, 2020), Portugal tem 37 municípios com menos de 5.000 habitantes, 77 com variação de 5.001 a 10.000 habitantes, 66 contendo entre 10.001 e 20.000 habitantes, e 68 com população entre 20.001 e 50.000 moradores. Números que equivalem respectivamente a 12,02%, 25,00%, 21,44 % e 22,08% do total de 308 municípios portugueses.

Quando somado o montante desse percentual chega-se ao valor de 80,54%. Esse número representa respectivamente 248 pequenas cidades espalhadas por todo o território nacional. Da mesma forma que ocorre no Brasil, existe uma proporcionalidade inversa, conforme aumenta o número de habitantes, o número de cidades classificadas no respectivo porte diminui. Como exemplo tem-se a cidade de Lisboa, que concentra aproximadamente 507.520 habitantes, sendo a única cidade de Portugal a ter uma população acima da casa de meio milhão (DADOS.GOV, 2020, INE, 2020).

Com base nos dados das Tabelas 1 e 2, pode-se verificar a supremacia das pequenas cidades, tanto no Brasil como em Portugal. Vale ressaltar que para esta pesquisa foi adotado como métrica de pequenas cidades o valor de até 50.000 habitantes., tendo em vista que não existe um consenso acerca do número máximo de habitantes das pequenas cidades, utilizou-se o conceito defendido por Corrêa (1999).

Depois de conhecida a composição dos municípios de Brasil e Portugal buscou-se, dentro desse recorte, cidades que apresentassem iniciativas de Cidades Inteligentes. Tal conceito será abordado na próxima seção, bem como as iniciativas aplicadas nas pequenas cidades selecionadas como objeto de estudo.

4 O CONTEXTO DAS CIDADES INTELIGENTES

O termo *Smart City* ou Cidade Inteligente foi utilizado no início da década de noventa, a fim de conceituar o fenômeno de desenvolvimento urbano dependente da tecnologia, inovação e globalização, principalmente, voltada para uma perspectiva econômica (GIBSON *et al.*, 1992). Já em meados de 2000, o conceito ganhou maior amplitude no

debate científico, sendo objeto de discussões e reflexões em várias esferas da sociedade (LEITE *et al.*, 2012).

Apesar das diversas iniciativas acerca do tema de Cidades Inteligentes, cabe ressaltar que o conceito não tem uma definição única ou consensual. Entretanto, existem algumas características convergentes, que sempre estão presentes nas conceituações propostas por autores e estudiosos.

Para Komninos (2002) as cidades são como aglomerados multidimensionais, que combinam três dimensões principais: pessoas, inteligência coletiva e inteligência artificial, sem a ação conjunta desses atores não há concretização de uma Cidade Inteligente. Já Giffinger *et al.* (2007) acredita que o conceito de Smart City está relacionado diretamente com seis características que têm como premissa a questão de inteligência: economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente, e vida inteligente, construídos como uma combinação de doações e autogerenciamento, com cidadãos independentes e conscientes.

Como é possível observar, o conceito de Cidades Inteligentes é abordado de distintas maneiras e dimensões, apesar da diversidade de definições, podem-se identificar alguns pontos convergentes: (I) Uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na cidade; (II) Presença de infraestrutura física e de rede; (III) Melhoria da prestação de Serviços Públicos à população; (IV) Combinação, integração e interconexão de sistemas e infraestrutura, permitindo o desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental; (V) Busca por um futuro melhor (GIL-GARCIA *et al.*, 2015).

Nesse sentido, a aplicação de ferramentas e iniciativas advindas do conceito de Cidades Inteligentes, e o uso da tecnologia no meio urbano podem contribuir para a universalização de moradias, melhoria dos serviços básicos, serviços de transporte, na valorização do patrimônio cultural e natural, bem como na redução do impacto ambiental provocado pelas cidades. Assim, admite-se que a adaptação das novas tecnologias torna possível satisfazer, de uma forma melhor, as necessidades sociais, trazendo luz e novas soluções para lidar com essas demandas (MURRAY *et al.*, 2010).

Desta maneira, cada vez mais o conceito de Cidades Inteligentes se configura como uma política de modelação urbana evidenciada, principalmente, pela mensuração e avaliação de indicadores urbanos (ALVES *et al.*, 2019). Deste modo, o desenvolvimento de Cidades Inteligentes tem sido capaz de transformar a realidade das cidades, contribuindo para a tomada de decisões concretas no espaço urbano, com consequências diretas sobre a concepção contemporânea da cidade, das políticas urbanas e da cidadania (GONZÁLEZ, 2015).

Os desafios de implementar iniciativas de Cidades Inteligentes no Brasil não são pequenos, principalmente quando abordamos as questões sociais, que exigem um enfrentamento mais cuidadoso. Não obstante a essas restrições, o Brasil tem experimentado algumas iniciativas que têm servido como paradigma para várias cidades brasileiras (WEISS, 2013). Impelidos por esse cenário, a próxima seção apresentará dois estudos de caso de Cidades Inteligentes, um dentro do âmbito local (Brasil) e outro localizado em Portugal.

4.1 O caso da cidade de Jaguariúna/SP - Brasil

Jaguariúna é uma cidade de pequeno porte, com aproximadamente 44.311 habitantes, que se localiza no interior de São Paulo (IBGE, 2010). No último ano (2019), por meio da avaliação do *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC, 2019) a cidade foi eleita como uma das mais inteligentes do país dentre as mais de 700 cidades avaliadas. Vale ressaltar que RCSC classifica as cem cidades mais inteligentes do país. O ranqueamento ocorre de acordo com a análise de 11 eixos temáticos que são compostos por um total de 70 indicadores. A partir da versão de 2019, o RCSC passou a se basear nos indicadores da NBR ISO 37120 e ISO 37122, indicadores que servem como referência mundial.

Esse resultado demonstra que não é necessário ter um grande porte populacional e econômico para atingir índices altos nos indicadores do RCSC, o que antes era um privilégio das principais capitais do país (RCSC, 2019). Os novos resultados retratam que é no interior que estão os melhores lugares com qualidade de vida, oportunidades e planejamento urbano inteligente.

Para chegar nesse patamar, a cidade de Jaguariúna fez uma série de investimentos em várias áreas, a fim de melhorar a oferta dos serviços públicos, a infraestrutura e a dinâmica social e urbana da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIÚNA, 2020). A seguir serão detalhadas algumas das iniciativas implantadas na cidade.

Na área da saúde houve a criação do aplicativo “Consulta na Palma da Mão” e “Remédio na Palma da Mão”. Os aplicativos permitem o agendamento de consultas e o acesso à lista de medicamentos por meio do celular. Ambos são gratuitos e podem ser encontrados na versão *Android* e *IOS*. A ideia é amplificar o programa e disponibilizar futuramente também um aplicativo de exames laboratoriais (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIÚNA, 2020).

Ainda no âmbito dos aplicativos, foi criado também o “Citta Mobi”. O mesmo trata de um aplicativo voltado ao transporte público urbano, que informa o horário e itinerário dos ônibus municipais. O aplicativo funciona por meio da geolocalização e é alimentado em tempo real, repassando aos usuários os horários corretos de embarque e desembarque. Além disso, o aplicativo ainda conta com um botão de emergência para que os passageiros possam acionar em casos de violência, assédio entre outras situações (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIÚNA, 2020).

Outra iniciativa que é o CrowdPet, um aplicativo para o censo e identificação de animais perdidos. Para tanto, utilizam-se fotos de celulares para a identificação dos animais, estas vão para um sistema que armazena os dados de cães e gatos que podem ser acessados por veterinários e profissionais da área. O aplicativo visa ajudar no monitoramento dos animais e auxiliar em casos de desaparecimento. Em 2019 já tinham sido cadastrados cerca de 900 animais, segundo informações municipais (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIÚNA, 2020).

Com o intuito de facilitar a utilização de serviços públicos, Jaguariúna lançou o “Cartão Cidadão”, uma espécie de identidade, um documento único que proporciona ao morador o direito de utilizar todos os serviços oferecidos na rede pública local, em áreas como saúde, assistência social, educação, etc (PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIÚNA, 2020).

Com tantos aplicativos e ferramentas tecnológicas, a Prefeitura de Jaguariúna também oferece rede *wifi* em determinados espaços públicos, principalmente em áreas de paradas de ônibus e praças. A disponibilidade de se conectar à internet facilita aos cidadãos a utilização dos aplicativos apresentados anteriormente.

4.2 O caso da cidade de Águeda - Portugal

Águeda é uma cidade de pequeno porte, com aproximadamente 46.600 habitantes que se localiza na Região de Aveiro. A pequena cidade tem experimentado iniciativas tecnológicas e de conectividade nos últimos anos. Segundo *Smart Cities* (2020) e *Águeda is a Smart City* (2020) a cidade transformou-se em um *living lab*, que trata-se de um ambiente experimental de inovação.

Os municípios portugueses têm-se mostrado muito receptivos às soluções de Cidades Inteligentes, este é um processo em franca expansão, mas que ainda passa por ajustes de regras legislativas e construção coletiva, em que todos os atores envolvidos devem estar cientes e aptos a contribuir nessa construção (ÁGUEDA IS A SMART CITY, 2020).

Os projetos que existem na cidade de Águeda abrangem diversas áreas. Eles servem para criar mecanismos para um desenvolvimento mais planejado, estruturado e sustentável da cidade. Os projetos estão relacionados à gestão de consumo (água, iluminação pública) mobilidade sustentável, atividades de troca de experiências em diversos âmbitos, parcerias de empresas de diferentes áreas, entre outras (ÁGUEDA IS A SMART CITY, 2020).

Águeda apresenta diversos sistemas integrados, um desses sistemas é um *Dashboard* Inteligente em um Centro de Operações da Polícia, que revela todos os incidentes de segurança pública da cidade, bem como, a taxa de satisfação dos habitantes quanto a resolução dos mesmos (ÁGUEDA IS A SMART CITY, 2020).

Outras aplicações advindas do conceito de Cidade Inteligente são aplicadas em Águeda, como o programa de bicicletas partilhadas, que auxilia na mobilidade urbana, além de incentivar a prática de exercícios físicos e diminuir a emissão de gás carbônico. Ainda relacionado à questão de infraestrutura e serviços urbanos, todos os prédios públicos apresentam contadores (medidores) inteligentes, monitorando o consumo e funcionamento de serviços de abastecimento de energia e água.

Conforme *Águeda is a Smart City* (2020), na área educacional uma das iniciativas implantadas em Águeda foi o programa onde os alunos da rede municipal trocam livros por *tablets*. Ademais, houve a criação de laboratórios equipados com impressoras 3D, máquinas de corte a laser e kits de robótica. Esses espaços permitem aos usuários desenvolverem seus projetos e compartilhar seu conhecimento.

Quanto à infraestrutura, Águeda conta com um sistema com 502 sensores urbanos distribuídos em diferentes lugares do espaço público. Este sistema de informação estratégica procura permitir a melhoria do desempenho da cidade, principalmente no apoio à tomada de decisão e à definição de políticas públicas por parte dos municípios (TERRA NOVA, 2017).

As aplicações existentes na cidade de Águeda podem chegar ao cidadão através de diversos recursos. Elas têm como objetivo criar mecanismos de interação entre o cidadão e a cidade

de forma fácil e interativa. Com os aplicativos criados, os usuários (cidadãos) têm acesso a iniciativas de sustentabilidade, turismo, troca de informações, entre outras (ÁGUEDA IS A SMART CITY, 2020).

Águeda é considerada como uma Cidade Inteligente por ser uma cidade inovadora, sustentável e inclusiva, que através do uso de TICs procura assegurar o desenvolvimento sustentável do município, melhorar a sustentabilidade ambiental, a igualdade social e, acima de tudo, promover a qualidade de vida dos cidadãos (TERRA NOVA, 2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo realizou uma análise da inserção do conceito de Cidades Inteligentes no âmbito das pequenas cidades, procurando mapear iniciativas já implementadas e reconhecidas em cidades brasileiras e portuguesas. Nesse sentido a pesquisa utilizou como referência os casos de Jaguariúna (Brasil) e Águeda (Portugal).

As cidades estudadas caracterizam-se por ser cidades de pequeno porte, como a parcela majoritária dos municípios brasileiros e portugueses. A globalização e o acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação são muito importantes, uma vez que permitem aos pequenos centros urbanos estarem conectados aos grandes centros.

Iniciativas utilizando softwares e aplicativos estão auxiliando na dinâmica urbana e na conectividade de Jaguariúna e Águeda, e estreitando a relação entre o poder público e a comunidade, numa construção coletiva do meio urbano.

Apesar de muitos desafios, e algumas lacunas entre a retórica e a prática. Iniciativas exitosas como as apresentadas nos casos das cidades de Jaguariúna (Brasil) e Águeda (Portugal) são importantes aliados na concretização do conceito de Cidades Inteligentes, na disseminação e aplicabilidade da tecnologia no meio urbano, bem como, na transformação da qualidade de vida dos cidadãos.

6 AGRADECIMENTOS

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

7 REFERÊNCIAS

Águeda is a Smart City. (2020) **Águeda is a Smart City**. Disponível em: <http://agueda.isasmartcity.com/?Locale=pt_PT>. Acesso em: 20 abr. 2020.

Alves, M. A, Dias, R. C. e Seixas, P. C. (2019) Smart Cities no Brasil e em Portugal: o estado da arte. **Urbe**, Revista Brasileira de Gestão Urbana, p.1-15, nov. 2019. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v11/2175-3369-urbe-11-e20190061.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2020.

Bacelar, W. K. A. (2008) **A pequena cidade nas teias da aldeia global: relações e especificidades sociopolíticas nos municípios de Estrela do Sul, Cascalho Rico e Grupiara – MG**. 325 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2008.

Bernardelli, M. L. F. H. (2004) Pequenas cidades na região de Catanduva – SP: papéis urbanos, reprodução social e produção de moradias. **Tese** (doutorado) –Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, 347 p.

Caragliu, A., Del Bo, C. e Nukanp, P. (2009) Smart cities in Europe. *In:3 rd Central European Conference in Regional Science - CERS*, p. 45-59. Disponível em:<https://intaai.vn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/01_03_Nijkamp.pdf >. Acesso em: 5 set. 2020.

Corrêa, R. L. (2011) As pequenas cidades na confluência do urbano e do rural. **Geosp: Espaço e Tempo**, São Paulo, 1(30), p.05-12.

_____. (1999) Globalização e reestruturação da rede urbana – uma nota sobre as pequenas cidades. **Território**, Rio de Janeiro, 4(6), p.43-53.

Dados.gov – Portal de Dados Abertos da Administração Pública. (2011) **Estimativa população residente**. Disponível em:<<https://dados.gov.pt/pt/datasets/estimativas-populacao-residente-2011/>> Acesso em: 03 set. 2020.

Fernandes, P. H. C. (2018) O urbano brasileiro a partir de pequenas cidades. **Revista Eletrônica Georaguaiá**, Barra das Garças- Mt, ,1(8), p.1-19.

Fresca, T. M. (2010) Centros locais e pequenas cidades: diferença necessárias. **Mercator: Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza - Ce, 9(20), p.75-81.

Hollands, R.G. (2008) **Will the real Smart City please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?** Abingdon-UK, v. 12, n. 3, p. 303-320.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=notas-tecnicas> Acesso em: 12 jul. 2020.

INE- **Instituto Nacional de Estatísticas - Istatistics Portugal**. (2020) Disponível em:<https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main> . Acesso em: 05 set. 2020.

Gibson, D., Kozmetsky, G. e Smilor, R. (1992) **The technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks**, Rowman and Littlefield. New York.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Pichler- Milanovic, N. e Meijers, E. (2007) **Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities**. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.

Gil-Garcia, R., Pardo, T. A. e Nan, T.(Org) (2016) **Smarter as the new urban agenda- a comprehensive view of the 21st century city**. Springer, pp. 23-47.

González, M. F. (2015) **La Smart city como imaginario socio-tecnológico: La construcción de la utopía urbana digital**.2015, 341 f. Tese (Doutorado em Sociologia)-Universidad del País Vasco, Lejona.

Komninos, N. (2002) **Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces**. 1 ed. London: Routledge, 320p.

Leite, C. e Awad, J. C. M. (2012) **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 264 p.

Murray, R., Caulier-Grice, J. e Mulgan, G. (2010) **The open book of social innovation**. London: National endowment for science, technology and the art.

ONU – Organização das Nações Unidas (2014) **World Urbanization Prospects: Revision 2014 highlights**. Disponível em: <http://goo.gl/ZaXUnE>. Acesso em: 23 ago. 2020.

Pereira, A. M. (2007) Cidade média e região: o significado de Montes Claros no Norte de Minas Gerais. 2007. 347 f. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.

Prefeitura Municipal de Jaguariúna. (2020) **Prefeitura Municipal de Jaguariúna**. Disponível em: <https://www.jaguariuna.sp.gov.br/atendimento/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

RCSC- Ranking Connected Smart Cities (2019) **Construção de Cidades mais Inteligentes, Humanas e Sustentáveis**. Disponível em: <https://www.connectedsmartcities.com.br/>. Acesso em: 20 ago. 2020

Santos, W. (1989) Cidades locais, contexto regional e urbanização no período técnico-científico: o exemplo da região de Campinas-SP. **Tese** (Doutorado em Geografia) – FFLCH, Universidade de São Paulo. São Paulo, 192 p.

Santos, M. (1982) **Espaço e sociedade**. Petrópolis: Vozes.

Silva, P. F. J. (2015) **Cidades pequenas e indústria no estado de São Paulo**. In: Sposito E., org. Medidas antidumping e política doméstica: o caso da citricultura estadunidense. São Paulo: Editora UNESP, p. 265-301.

Smart Cities. (2020) **Smart Cities: Cidades Sustentáveis**. Disponível em: <http://smart-cities.pt/smn/aguada-smartcitylab836/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

Sposito, M. E. B. (2010) Novas redes Urbanas: cidades médias e pequenas no processo de globalização. **Revista Geografia**, Rio Claro - SP, 35(1), p.51-62.

Terra Nova. (2017) **Terra Nova: Política**. Disponível em: <http://www.terranova.pt/noticia/politica/aguada-ocupa-segundo-lugar-no-indice-de-cidades-inteligentes>. Acesso em: 20 abr. 2020.

Weiss, M. C. (2017) Os desafios à gestão das Cidades: Uma chamada para ação em tempos de emergência das Cidades Inteligentes no Brasil. **Revista Direito da Cidade**, v. 9, p. 788-824.