

## **POLÍTICA URBANA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: EXPERIÊNCIAS DE CIDADES DIGITAIS NO BRASIL**

ALDENILSON COSTA<sup>1</sup>

TAMARA EGLER<sup>2</sup>

ANTÒNIA CASELLAS<sup>3</sup>

**RESUMO** – Cidade digital é uma política pública urbana que vê nas tecnologias de informação e comunicação uma possibilidade para promover a inclusão digital, fomentar estratégias de governança, democratizar a participação da população e impulsionar o desenvolvimento urbano. É uma política pública que tem origem nos anos 1990, que inicialmente tem lugar nos Estados Unidos, Finlândia, Países Baixos, Japão. No Brasil, as experiências de cidades digitais são propostas por administrações locais que buscam modernizar o aparelho burocrático de estado, promover a inclusão digital e fornecer serviços públicos por meio de tecnologias digitais lançando as bases para o que hoje se entende por *smart city*. O objetivo desse artigo é apresentar e debater experiências de cidades digitais implementadas nas cidades de São Paulo, Sud Menucci, Porto Alegre, Palmas e Pirai. O ponto de partida é uma reflexão em torno do conceito de cidade digital segundo níveis, características e objetivos. Posteriormente, a análise recupera a trajetória de implementação da política de digitalização, identificando especificidades, debilidades e potencialidades.

**Palavras-chave:** Política pública; inovação tecnológica; cidade digital; digitalização.

**ABSTRACT** – URBAN POLICY OF TECHNOLOGICAL INNOVATION: EXPERIENCES OF DIGITAL CITIES IN BRAZIL. Digital city is an urban public policy that sees in information and communication technologies a possibility to promote digital inclusion, foster governance strategies, democratize the participation of the population and boost urban development. It is a public policy that has its origin in the 1990s, which initially takes

---

Recebido: novembro 2018. Aceite: março 2019.

<sup>1</sup> Doutor em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal de Rio de Janeiro em cotutela no Doutorado em Geografia da Universitat Autònoma de Barcelona, Membro do LabEspaço, Av. Pedro Calmon, 550 – Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [alsvcosta@gmail.com](mailto:alsvcosta@gmail.com)

<sup>2</sup> Professora Titular do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [tamaraegler@gmail.com](mailto:tamaraegler@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora Agregada do Departamento de Geografia da Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Espanha. E-mail: [antonia.casellas@uab.cat](mailto:antonia.casellas@uab.cat)

place in the United States, Finland, Netherlands, Japan. In Brazil, the experiences of digital cities are raised by local administrations that seek to modernize the state bureaucratic apparatus, promote digital inclusion and provide public services through digital technologies laying the foundations for what is now considered smart city. The objective of this article is to present and discuss experiences of digital cities implemented in the cities of Sao Paulo, Sud Menucci, Porto Alegre, Palmas and Pirai. The starting point is a reflection around the concept of digital city according to levels, characteristics and objectives. Subsequently, the analysis focuses on the path of implementation of the digitization policy, identifying specifics, weaknesses and potentialities.

**Keywords:** Public policy; technological innovation; digital city; digitalization.

**RÉSUMÉ – POLITIQUE URBAINE DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE: EXPÉRIENCES DES VILLES NUMÉRIQUES AU BRÉSIL.** La ville numérique est une politique publique urbaine qui voit dans les technologies de l'information et de la communication une possibilité de promouvoir l'inclusion numérique, de favoriser les stratégies de gouvernance, de démocratiser la participation de la population et de stimuler le développement urbain. C'est une politique publique qui a pris naissance aux États-Unis, en Finlande, aux Pays-Bas et au Japon dans les années 90. Au Brésil, les administrations locales élèvent l'expérience des villes numériques en cherchant à moderniser l'appareil bureaucratique national, à numérique et fournir des services publics au moyen de technologies numériques, jetant les bases de ce qui est maintenant considéré comme *smart city*. L'objectif de cet article est de présenter et de discuter des expériences des villes numériques mises en œuvre dans les villes de Sao Paulo, Sud Menucci, Porto Alegre, Palmas et Pirai. Le point de départ est une réflexion sur le concept de ville numérique en fonction des niveaux, des caractéristiques et des objectifs. Par la suite, l'analyse reprend le chemin de la mise en œuvre de la politique de numérisation en identifiant les spécificités, les faiblesses et les potentialités.

**Mots clés:** Politique publique; innovation technologique; ville numérique; digitalisation.

**RESUMEN – POLÍTICA URBANA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: EXPERIENCIAS DE CIUDADES DIGITALES EN BRASIL.** Ciudad digital es una política pública urbana que tiene en las tecnologías de información y comunicación un camino para promover la inclusión digital, fomentar estrategias de gobernanza, democratizar la participación de la población e impulsar el desarrollo urbano. Es una política pública que tiene su origen en los años 1990, que tuvo lugar inicialmente en los Estados Unidos, Finlandia, Países Bajos, Japón. En Brasil, las experiencias de ciudades digitales son propuestas por administraciones locales que buscan modernizar el aparato burocrático del Estado, promover la inclusión digital y proveer servicios públicos por medio de tecnologías digitales, lanzando las bases para lo que actualmente se comprende por *smart city*. El objetivo de este artículo es presentar y debatir experiencias de ciudades digitales implementadas en las ciudades de São Paulo, Sud Mennucci, Porto Alegre, Palmas y Pirai. El punto de partida es una reflexión en torno al concepto de ciudad digital según niveles, características y objetivos. Posteriormente, el análisis recupera la trayectoria de implementación de la política de digitalización, identificando especificidades, debilidades y potencialidades.

**Palabras claves:** Política pública; innovación tecnológica; ciudad digital; digitalización.

## I. INTRODUÇÃO

Política pública diz respeito a toda ação de caráter público que é implementada em defesa do interesse de um grupo, atividade, estrato ou setor da sociedade, sendo que tradicionalmente, o ator principal na proposição, desenho e implementação de políticas públicas é o governo nas suas distintas escalas (local, estadual, nacional) (Santos, 2006; Velásquez Gavilanes, 2009; Agum, Riscado, & Menezes, 2015). Podem ser definidas, segundo o que orienta Lowi (1964), a partir de três principais arenas: regulatórias, que estabelecem a regulação e controle de atividades, setores, grupos; distributivas, que distribuem privilégios, poderes e mesmo recursos, como no caso dos serviços públicos; redistributivas, que transferem recursos de um grupo, setor, para outros, como no caso das políticas de distribuição de renda. Nestas modalidades, podem ser enquadradas diferentes tipos de políticas públicas: educação, saúde, infraestrutura, digitalização, entre outras.

No contexto da globalização as políticas públicas legitimam e favorecem a ação dos atores globais no território, sendo também instrumento que assegura a introdução de novos conteúdos e práticas dando maior capilaridade aos processos globais. É importante dizer que o processo de globalização está fundamentado na expansão do meio técnico-científico-informacional, que tem como um dos marcos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), pois permitem maior fluidez ao capital, mercadorias, informação (Santos, 2008a; Harvey, 2009). Por esta razão, no atual contexto histórico, as TIC's são utilizadas em diferentes dimensões da sociedade, como governo, práticas cotidianas, trocas comerciais e informacionais (Castells, 1999; Santos, 2008a; Ribeiro, 2009; Finquelievich, 2016).

É justamente para introduzir as tecnologias digitais no tecido social que políticas de digitalização são postas em marcha promovendo a inclusão digital, popularização e banalização do uso de TIC's, modernização da administração pública, entre outros. Dessa forma, a política de digitalização, sendo um tipo de política pública de inovação tecnológica, apresenta caráter distributivo porque busca ampliar ao conjunto da sociedade as tecnologias digitais. No entanto, é também de notar que tais políticas públicas visam estimular a população no uso das TIC's, alinhando-se aos interesses e necessidades do mercado globalizado.

As políticas de inovação digital podem ser classificadas em dois grupos: a) aquelas que introduzem infraestrutura necessária ao processo de modernização e, com isso, criam a estrutura material que impulsiona o desenvolvimento da inovação. Um exemplo são as políticas de modernização do território implantadas no Brasil durante a segunda metade do século XX e que criam as bases materiais para a consolidação do meio técnico-científico-informacional, promovendo o desenvolvimento da inovação (Santos & Silveira, 2001); b) aquelas destinadas a criar capital humano (Marques & Neto, 2002; Gabriunas, 2012; Ruiz, 2013). Ou seja, permitir usabilidade da infraestrutura material das TIC's, como as políticas de inclusão digital, formação de corpos técnicos para avanço da inovação, implementação de governo online, entre outras (Frey, 2002; Moraes, 2012; Cocchia, 2014).

A cidade digital é um tipo de política pública de inovação tecnológica, também chamada de política de digitalização, que é implementada em diferentes partes do mundo, desde os anos 1990 (Horan, 2000; Finquelievich, 2016). É uma política pública com caráter distributivo, cuja experiência é iniciada em países como Estados Unidos, Finlândia, Japão, Países Baixos (Ishida, 2000; Barceló & Oliva, 2002; Cocchia, 2014), sendo introduzida em cidades brasileiras, a partir dos anos 2000 (Dall'Antonia & Souto, 2006). É importante lembrar que no Brasil as cidades digitais levam em consideração as orientações das experiências internacionais, como por exemplo, a representação digital das cidades para o planejamento urbano, comunicação digital entre governo-sociedade, inclusão digital da população, mas apresentam especificidades atribuídas pelo contexto histórico, informacional e social do país. É importante dizer que, nesse momento inicial, a ênfase das propostas estava na inclusão digital, oferta de serviços públicos por meio do governo online, estímulo a participação cidadã por meio do uso de TIC's. E são tais propostas que lançam bases para o que hoje se chama de *smart city*, garantindo que as tecnologias de informação e comunicação sejam utilizadas em diferentes dimensões do espaço urbano (CCDC, 2012; Schwab, 2016).

A política de cidade digital tem referente local e global (Simão, 2010; Finquelievich, 2016). Quer dizer, as condicionantes globais de ampliação dos fluxos de capitais, pessoas, informações, permitidas através do meio técnico-científico-informacional (Santos, 2008a), exigem dos lugares respostas no sentido de adaptar-se ao novo contexto histórico. O local, por sua vez, através de políticas públicas, busca dotar o território de condições infraestruturais (materiais e humanas) alinhadas ao contexto informacional (Borja & Castells, 1997), atendendo aos impulsos globais (Ribeiro, 2009).

Dito isso, nosso objetivo é, a partir da definição do conceito de cidade digital e reconhecendo as experiências que inauguraram esse tipo de política pública ao redor do mundo, apresentar e debater as experiências brasileiras levadas a cabo a partir dos anos 2000, em diferentes cidades do país. As experiências de cidade digital escolhidas para a análise são aquelas que ganharam destaque nacional entre os distintos casos, que acontecem em cidades pequenas e médias e num bairro da metrópole paulistana.

Metodologicamente, a análise está dividida em dois momentos: em princípio, são abordados os casos que foram objeto de investigação no campo do Planejamento Urbano e Regional e Geografia. Com o levantamento bibliográfico identificamos as experiências do bairro de Cidade Tiradentes, localizado na cidade de São Paulo, da cidade de Sud Menucci, situada no estado de São Paulo, e da cidade de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul. A escolha dos casos em tela se dá porque a implementação da política pública de alguma forma logrou alcançar o objetivo de inclusão digital e socialização dos cidadãos com as tecnologias informacionais, ainda que nem sempre tenha havido continuidade. Assim, trata-se num primeiro momento de análise a partir da literatura do campo. Em seguida, debatemos dois casos que foram objeto de nossa investigação em distintos momentos. Primeiro a experiência de digitalização implementada na cidade de Palmas, capital do Estado do Tocantins, e que resulta de investigação realizada entre 2010 e 2012. Logo depois, debatemos a política implantada na cidade de Piraí,

situada no interior do estado do Rio de Janeiro, que foi objeto de nossa análise entre 2013 e 2018. Para estas pesquisas foram realizadas entrevistas com gestores públicos e população local, análise de documentos e relatórios governamentais.

A relação entre os casos selecionados parte do princípio de que as experiências permitem observar as debilidades e potencialidades. Isto significa partir de uma estratégia comparativa entre os casos de maior destaque no cenário nacional e que acontecem em diferentes realidades urbanas (metrópoles, cidades médias e pequenas), permitindo reconhecer especificidades da política de digitalização.

Todas as experiências analisadas acontecem no âmbito dos anos 2000. Apesar de experiências como a de Pirai e Porto Alegre avançarem ao longo da década de 2010, as demais experiências acontecem num período de tempo de 10 anos que é também aquele de popularização das tecnologias digitais no conjunto do território brasileiro. Esse cenário temporal permite avaliar as debilidades e potencialidades de forma a apontar em que as experiências falham e de que modo é possível avançar. A análise associa informações obtidas a partir de diferentes autores, num espaço de tempo bastante significativo. O modelo analítico vincula a revisão de experiências a partir de dados secundários, com análise de experiências nas quais foram realizadas observações em campo, entrevistas com gestores públicos e análise de relatórios governamentais.

Para a análise teórica e empírica dos casos elencados é feito o reconhecimento dos atores, identificação dos processos e delimitação das estratégias presentes em cada cidade digital. Em seguida, analisamos as especificidades e generalidades das experiências escolhidas, apresentando potencialidades e debilidades que permitem concluir que as cidades digitais foram um tipo de política pública importante porque possibilitaram a inclusão digital, abriram espaço para novas práticas de governança e introduziram novas práticas societárias nas cidades. Apesar disso, por debilidades associadas à gestão administrativa local, não alcançaram de forma mais igualitária o território, nem resistiram por longo período de tempo, produzindo limitados resultados.

## II. CIDADE DIGITAL COMO POLÍTICA DE INOVAÇÃO

No contexto da globalização 4.0 (Schwab, 2016), tem sido comum o uso do conceito *smart cities* para dar destaque às ações governamentais que associam políticas públicas urbanas com inovação tecnológica e digital (Sarkar & Viramgami, 2016; López, 2018). *Smart city* é um conceito amplo que sintetiza diferentes estratégias governamentais associadas com práticas empresarias que buscam adaptar o território de modo que este se torne mais atraente e alinhado aos impulsos globais. Para isto, busca-se dar novo formato às políticas públicas e introduzir novas práticas cotidianas onde é fundamental o uso de tecnologias digitais em diferentes dimensões da vida urbana. Isto significa utilizar TICs, por exemplo, numa relação de amizade ou de trabalho, para utilização de meios de transporte ou melhor locomoção na cidade, automatização de atividades cotidianas, entre outras (Bouskela, Casseb, Bassi, Luca, & Facchina, 2016; Finquelievich, 2016). Soma-se a

isso o fato de que as *smart cities* ao tornarem o território mais alinhado ao contexto informacional, atribui maior capacidade de atração de investimentos privados, que nem sempre significa benefícios para a população local (Cocchia, 2014; Schwab, 2016). Mesmo assim, vem crescendo o número de cidades que buscam enquadrar-se na qualidade de *smart cities* (Sarkar & Viramgami, 2016), o que representa um novo paradigma na guerra dos lugares e da competitividade regional (Pessoa & Silva, 2009).

É preciso compreender que a *smart city* é produto do acúmulo de ações institucionais (governamentais e privadas) que estimularam a introdução da inovação tecnológica via TIC's, no tecido social urbano, como demonstram as análises de Finquelievich (2016) e CCDC (2012). Se a *smart city* parte do conceito de serviços inteligentes na saúde, mobilidade, gestão de resíduos, sistema de água e energia, construções, entre outros (Angeli-dou, 2015; Ahvenniemi, Huovila, Pinto-Seppä, & Airaksinen, 2017), a cidade digital implementa as primeiras estratégias de uso de tecnologias digitais facilitando a vida nas cidades (Ishida, 2000; Cocchia, 2014).

Por isso, é importante reconhecer o papel desempenhado pelas cidades digitais como política pública pretérita e que lançam as bases para as atuais *smart cities*. Daí a importância do casos identificados no Brasil, que apesar de terem sido implementados nos anos 2000, merecem atenção porque introduzem novas práticas e conteúdos, embora nem todas tenham resultado na transformação conceitual da cidade em *smart city*.

Na relação entre inovação tecnológica e desenvolvimento local as cidades digitais surgem como política pública dentro de programas de governos locais (Ishida, 2000; Barceló & Oliva, 2002; Quirós, 2003). Nos anos 1990, surgiram críticas ao uso do termo cidade digital porque acreditava-se que a dimensão digital e a cidade materialmente construída formavam duas realidades distintas, sendo a associação entre ambas lida como um exagero analítico (Quirós, 2003). Tal posicionamento muda quando avanços na análise urbana evidenciam o papel da inovação tecnológica e digital na sociedade e seus impactos no território contribuindo para a compreensão de que cidade real e virtual são duas dimensões que formam uma totalidade. Quer dizer, a cidade digital deve ser concebida na relação entre real e o digital e em associação às diferentes esferas da sociedade: política, econômica, cultural, governamental, etc. (Finquelievich, 2016).

A construção da cidade digital integra num processo sinérgico elementos virtual-físicos e sóciotécnicos (Yasuoka, Ishida, & Aurigi, 2010). Ou seja, trata-se da associação entre o *hardware* composto de infraestrutura técnica com cabos, computadores, técnicos que o operam, e de outro lado, o *software*, formado pela sociedade que usa, manipula, executa atividades e atribui sentido ao *corpus* técnico. Dessa forma, Prince, Jolíás, e Finquelievich (2013, p. 180) afirmam que as cidades digitais “conjugam infraestruturas locais de informação social, meios de comunicação, ferramentas para melhorar a democracia e a participação local, lugares vivenciados do espaço e ciberespaço e recursos práticos à organização da vida cotidiana”.

Ishida (2000) afirma que as cidades digitais têm a capacidade de oportunizar o acesso à *internet* de modo mais igualitário ao conjunto da sociedade, oferecer serviços públicos e informações sobre a cidade, ampliando a participação cidadã. Por essa razão, o planeja-

mento da política de digitalização deve considerar as diferentes variáveis que compõem a sociedade e a realidade urbana como “turismo, comércio, transporte, planejamento urbano, assistência social, vigilância da saúde, educação, proteção de catástrofes, política e assim por diante” (Ishida, 2000, p. 16). Assim, pode-se inferir que as cidades digitais são políticas públicas que percebem nas tecnologias digitais a oportunidade para (i) simplificar e potencializar serviços públicos; (ii) reduzir custos de telecomunicações para a população local; (iii) diversificar informações sobre e para a cidade; (iv) formatar novo modelo de governança urbana (Yovanof & Hazapis, 2009).

As experiências mais conhecidas acontecem nos Estados Unidos, com a *American Online Digital Cities*, em 1990; Finlândia, com a *Virtual Helsinki*, em 1996; Japão, com a *Digital City Kyoto*, em 1998 (Ishida, 2000; Yasuoka *et al.*, 2010). A espinha dorsal dos projetos tem como ponto de partida a comunicação e interação social em espaços urbanos através do uso de tecnologias digitais (CCDC, 2012; Berra, 2013). Contudo, a cidade digital que atribui novo significado à política de digitalização acontece em 1994, com a *Digital City Amsterdam*, que inaugura o processo de comunicação entre a administração pública e os cidadãos através das tecnologias digitais, num contexto de novas orientações sobre a governança urbana (Ishida, 2000; Ansell & Gash, 2007; Cocchia, 2014).

Se partirmos do pressuposto que cidades digitais envolvem a inclusão digital, novas relações governo-sociedade, interação social e consolidação da cultura informática vários cenários se formam. Dessa forma, a partir da relação entre propostas teóricas e levantamento de casos empíricos, os tipos de cidades digitais podem ser analisados segundo níveis de alcance e objetivos.

## 1. Níveis e características

Holanda, Dall’Antonia, e Souto (2006) argumentam que as cidades digitais têm o desígnio de prover o território de infraestrutura tecnológica facilitando a consolidação e expansão da sociedade informacional. No centro da proposta está a busca por facilitar a vida das pessoas com o oferecimento de serviços públicos em plataforma digitais, ampliando a possibilidade de comunicação e participação cidadã através de canais digitais.

Trata-se também de uma nova dimensão da urbanização, que chamam de urbanização digital, que conjuga uma infraestrutura física, diferentes serviços públicos, requalificação e refuncionalização do espaço público e integração das comunidades por meio de tecnologias digitais. Em outras palavras, não significa desconsiderar a cidade nem o processo de urbanização na sua expressão social e territorial, mas aponta para uma condição onde a dimensão digital é fundamental para compreender as dinâmicas que têm lugar na cidade (Castells, 1999; Finquelievich, 2016). Para isso, Holanda *et al.* (2006) estabelecem uma classificação segundo níveis e características (quadro I), que tem um caráter evolutivo e integrador, orientando a implementação da política pública de digitalização a partir de estágios que variam do básico ao pleno. Ou seja, além das funções do estágio anterior, são adicionadas novas funções a cada novo estágio.



Quadro I – Tipologia das cidades digitais segundo o nível e características.

Table I – *Typology of digital cities according to the level and characteristics.*

	Nível	Características da urbanização digital
Cidades digitais	Pleno	Integração de cidades, estados e países Construções inteligentes e conectadas Serviços públicos e privados totalmente replicados em ambiente virtual integrado Recursos plenos de acessibilidade, usabilidade e inteligibilidade
	Integrado	Serviços privados em ambiente virtual Integração de comunidades (intra-urbana) Novo espaço público Quantidade e diversidade significativas de recursos de acessibilidade, usabilidade e inteligibilidade Cobertura total para acesso público e individual
	Pré-integrado	Serviços públicos integrados (governo eletrônico integrando todas as esferas e poderes) em ambiente virtual Sem limitação de banda para acesso público ( <i>acesso e backbone</i> )
Estágios de habilitação	Serviços eletrônicos	Alguns serviços públicos e privados em ambiente virtual Recursos mínimos de acessibilidade, usabilidade e inteligibilidade Cobertura total para acesso público Limitação de banda ( <i>acesso e backbone</i> )
	Telecentros	Acesso público à <i>internet</i> (telecentros) Recursos mínimos de acessibilidade Limitação de número de telecentros e de banda ( <i>acesso e backbone</i> )
	Acesso Básico	Serviços de telecomunicação para acesso à <i>internet</i> Limitação de pontos de acesso, banda e provedor de acesso (ISP)

Fonte: Holanda *et al.* (2006)

O ponto de partida são os estágios de habilitação onde há um esforço de criação das bases da digitalização, isto é, infraestrutura de rede, plataformas governamentais com serviços públicos e implementação de espaços coletivos de uso da *internet*. O passo seguinte é a consolidação de cidades digitais, chegando assim, ao que chama de plena urbanização digital, quando ocorre a integração entre serviços públicos e privados em ambientes digitais, criação de rede pública de *internet* que atende aos setores público e privado e população local e, por fim, a produção de um espaço público digital que se transforma numa arena para conflitos e construção de consensos (Dall’Antonia & Souto, 2006).

A chegada ao estágio pleno exige planejamento e capacidade de gestão da administração pública, exigindo: (a) constante avaliação do melhor tipo de tecnologia, já que a rápida evolução da inovação tecnológica implica, conseqüentemente, uma rápida caducidade; (b) definição dos serviços a serem oferecidos, que deve articular, sempre que possível, os interesses e necessidades dos distintos atores locais, regionais, estaduais, nacionais e globais; (c) estudos sobre custos do projeto e disponibilidade financeira.



Nessas condições, a cidade digital torna-se mecanismo potencializador nas relações entre os atores públicos, privados e sociedade local, delineando novas relações governo-sociedade e requalificando práticas de governança. O que começa com a disponibilização de serviços públicos em plataformas digitais tem possibilidade de refuncionalizar algumas políticas urbanas, alcançando diferentes atores e estimulando a participação cidadã.

## 2. Objetivos

Segundo os objetivos a serem alcançados, Simão (2010) considera duas dimensões na definição de cidades digitais: (a) o digital como dimensão a partir da qual é possível pensar a cidade; (b) o digital como extensão da cidade real. Ou seja, de um lado estão as cidades digitais que são projeções da cidade e de outro as cidades digitais que integram serviços e práticas direcionadas ao cidadão. Ao ter claros os objetivos, é importante evidenciar os atores envolvidos e ferramentas utilizadas. A partir daí as cidades digitais podem ser classificadas em quatro tipos (quadro II).

Quadro II – Tipos de cidade digital segundo os objetivos.

*Table II – Types of digital city according to objectives.*

Dimensões	Cidade Digital	Objetivo	Atores	Ferramentas	Exemplos
REPRESENTAÇÃO	TIPO 1	Criar uma representação na Web de algum lugar	Governo Entidade Civil	Portal Web com informações e serviços	AOL Digital Cities, nos EUA Digital City Amsterdam – Amsterdã
	TIPO 2	Promover o acesso a informações, não havendo cidade real	Programadores Usuários	Fóruns Chats Sites	Twin Worlds V-Chat DigitalEE Second Life
EXTENSÃO	TIPO 3	Simular e criar espaços urbanos de modo a tornar-se um auxílio no planejamento e gestão do espaço	Arquitetos e Urbanistas Geógrafos Gestores Públicos	Modelagens 3D Sistemas de informação espacial Sistema de informação geográfica	Porto Maravilha Cidade Olímpica do Rio de Janeiro
	TIPO 4	Criar interconexões entre o ciberespaço e o espaço físico por meio de infraestrutura de telecomunicações, disponibilizados aos cidadãos por meio de centros públicos de acesso à internet, ou mesmo acesso direto à internet	Funcionários públicos Administradores públicos Organizações da sociedade civil População	Telecentros Quiosques multimídia Praças com rede wi-fi Internet nos bairros	Digital City Amsterdam Pirai Digital Palmas Virtual Porto Alegre Digital Cidade Tiradentes

Fonte: Simão (2010) (adaptado pelos autores)

Tomando como referência a síntese apresentada no quadro:

- 1) **Os tipos 1 e 2** direcionam a uma leitura tecnicista promovendo uma cisão entre o real e o digital. Dessa forma, essas modalidades de cidade digital são projeções de cidades reais no espaço virtual, ou seja, são cidades virtuais porque contrapõem as dimensões material e digital. Assim, trata-se de tipos de cidades digitais alinhadas a primeira dimensão proposta por Simão (2010).
- 2) **Os tipos 3 e 4** direcionam a uma perspectiva integradora entre o vital e virtual, isto é, alinhadas com a segunda dimensão apresentada anteriormente. As tecnologias funcionam como potencializadoras dos processos de planejamento e gestão pública, articulada com a disponibilização online de serviços públicos e privada, na relação de interdependência entre atores (Frey, 2002; 2007; Finquelievich, 2016). Para alcançar tal patamar é preciso fomentar práticas democráticas e criar canais de fácil acesso que promovam a usabilidade dos serviços. Um desafio a qualquer administração pública.

### III. EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS DE CIDADE DIGITAL

Experiências de cidades digitais no Brasil são promovidas por administrações municipais, a partir dos últimos anos da década de 1990, com o objetivo inicial de promover a inclusão digital (Dall’Antonia & Souto, 2006; Azevedo, 2012). Essas políticas de digitalização ocorrem num momento em que o país passa por profundas mudanças conjunturais e estruturais na economia, educação, cultura, política e infraestrutura física, cuja intenção é atender demandas do contexto da sociedade da informação, que exige, conseqüentemente, a requalificação de políticas públicas (Frey, 2007; Silva, Takagi, & Santos, 2010).

As primeiras iniciativas de cidades digitais partem da criação de infraestrutura de rede cuja explicação está na modernização do território (Santos & Silveira, 2001; Santos, 2008a). Para levar adiante este processo são realizados investimentos públicos para ampliar a cobertura de rede, com a implantação de maior cabeamento de fibra óptica, avanços em pesquisa e desenvolvimento no setor informacional, aumento da velocidade de tráfego de dados, entre outras (Takahashi, 2000; Santos, 2008b). Todo investimento realizado tem por objetivo criar bases para atender demandas de empresas globais (por exemplo, bancos, multinacionais, setor agroindustrial), e contraditoriamente, é entregue às multinacionais de telecomunicação no processo de privatização que alcançou o setor de comunicação na década de 1990, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (Santos & Silveira, 2001; Contel, 2008).

Nesse momento, há uma clara intenção de adequar o território às demandas do período informacional, no qual o Estado e a racionalidade instrumental exercem papel determinante tanto na proposição quanto na implementação de políticas públicas nas cidades (Souza, 2006; Marques, 2015). Ao mesmo tempo, como nem todas as cidades dispõem de mecanismos – técnicos, científicos, financeiros – de atração e fomento tecno-

lógico, a cidade digital é a política pública que orienta a ampliação da possibilidade de inclusão de distintas cidades na sociedade da informação.

Assim, políticas públicas de cidades digitais têm como desígnio a busca pela:

- (i) modernização da estrutura da administração pública;
- (ii) inclusão digital da população através da escola (laboratórios de informática, e o programa um computador por aluno) e telecentros;
- (iii) banalização das tecnologias digitais a partir da introdução do uso em atividades cotidianas;
- (iv) requalificação da relação governo e sociedade;
- (v) formas alternativas de governança.

É importante ressaltar também que as experiências de cidades digitais implementadas no país têm como padrão dois tipos de escala:

- a) macro – aquelas que consideram a cidade no conjunto das suas partes, o que significa um olhar sobre a totalidade;
- b) micro – aquelas que consideram partes isoladas da cidade, não existindo um olhar sobre a totalidade do território.

As experiências consideradas para a análise acontecem em cidades de diferentes dimensões: cidades pequenas, médias e metrópoles. Isso contribui para uma análise comparativa, bem como para identificar estratégias e limitações da política de digitalização, especialmente porque as experiências internacionais que orientam a política de cidades digitais acontecem em metrópoles que dispõem de melhor infraestrutura informacional.

Cabe lembrar que o histórico processo de urbanização brasileira, caracterizado por contradições e tensões sociais, econômicas, políticas e culturais, que ao nível do território reproduz desigualdades sociais, faz com que políticas públicas em geral, e as cidades digitais em particular, alcancem apenas partes da cidade, reproduzindo as dinâmicas pre-existentes, onde as políticas públicas alcançam o território de forma fragmentada, sendo orientada segundo os arranjos institucionais e interesses dos seus respectivos atores. São tais condições que fazem com que o tipo de escala micro seja frequentemente acionada quando políticas de digitalização são implementadas em cidades de grandes dimensões territoriais e populacionais, já que existe dificuldade de ampliação de políticas públicas ao conjunto do território. Isto produz uma inclusão social no âmbito das TIC's sem que aconteça a inclusão territorial.

## **1. Cidades Tiradentes (SP)**

Em Cidade Tiradentes, bairro popular da Zona Leste da cidade de São Paulo (sudeste brasileiro, estado de São Paulo – SP), e bastante estigmatizado pelos índices de violência e baixa renda, a cidade digital promove inclusão digital por meio de telecentros (Santos, 2008). Nela, a política de digitalização está articulada com a Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (Cohab-SP) e Coordenadoria de Governo Eletrônico da Pre-

feitura de São Paulo (CGE). Parte-se do entendimento de que o acesso à informação digital é um direito e uma necessidade básica semelhante às redes de esgoto e abastecimento, para o qual devem existir políticas públicas, especialmente, destinadas às camadas populares que, em decorrência dos padrões de desigualdade, apresentam menor poder aquisitivo e menor autonomia de ingresso na sociedade da informação.

Nessa experiência, a inclusão digital utiliza Comunidades Online para construir um espaço de interação virtual e ampliar os horizontes da interação social na comunidade. Busca-se ainda potencializar num ambiente virtual a interação que já acontecia no cotidiano rompendo “a barreira da instrumentalização para o uso, (...) fazendo parte de suas narrativas, associada a uma melhoria na qualidade de vida.” (Santos, 2008, p. 316). Para isso, foi necessário ampliar o diálogo com a comunidade, inserindo facilidades no dia-a-dia em sua relação com organizações não governamentais, instituições públicas, associações locais e comerciantes.

Para Trevisan (2005), a cidade digital em Cidade Tiradentes, a primeira experiência de inclusão digital através de telecentros, serviu como instrumento de requalificação urbana do bairro, já que há “um processo de intensificação do uso local, que era controlado pelo crime organizado, e de seu entorno, incentivando o surgimento de novos comércios, ponto final de transportes públicos, transformando-se em ponto de encontro comunitário” (Trevisan, 2005, p. 96). No entanto, Santos (2008) alerta que a política pública apresenta debilidades na infraestrutura de rede que se torna uma barreira a ampliação da dimensão digital no cotidiano.

## 2. Sud Menucci (SP)

Em Sud Menucci, cidade do interior do estado de São Paulo (SP) (sudeste brasileiro), desde 2002, a *internet* é gratuita, acessível à população através de sinal a rádio. Os custos de fornecimento do serviço são arcados pela administração pública já que a legislação nacional não permite que prefeituras realizem cobrança desse tipo de serviço (Anatel, 2007). Segundo Moraes (2012, p. 111) “o oferecimento do sinal da *internet* se dá de maneira gratuita a qualquer habitante do município, desde que o mesmo possua os insumos necessários para isso (antena, placa *wi-fi*, etc.), sendo necessária a realização de uma requisição formal à Prefeitura”. O benefício da política pública reside na possibilidade de acessar à *internet* de forma gratuita, especialmente, em bairros com população de menor poder aquisitivo. Isso contribui para a redução das desigualdades informacionais que é também uma expressão da desigualdade social, como também identificam Ribeiro, Salata, Costa, e Ribeiro (2013).

A experiência chama a atenção às debilidades, fraquezas e dificuldades de implementação e manutenção de cidades digitais, sobretudo para cidades pequenas porque são cidades que não despertam interesse ao investimento das empresas de telecomunicações. Quando ocorre tal investimento, limita-se às áreas centrais do perímetro urbano, o que exige que políticas de digitalização (modernização informática, inclusão digital, qualificação profissional no uso de tecnologias digitais, etc.) sejam encaradas como responsabilidade da administração pública local.

Outra debilidade está no fato de que o aumento do uso da rede pública de *internet* resulta na baixa eficiência do serviço que acaba não atendendo satisfatoriamente a população (Moraes, 2012). Em outras palavras, a rede não suporta elevado volume de usuários simultâneos. Outra debilidade vincula-se à equipe do projeto, porque já no final da década de 2000, a administração pública local não contava com o mesmo quadro de funcionários, resultando na redução do alcance do serviço e, conseqüentemente, da qualidade do sinal de *internet*.

### 3. Porto Alegre (RS)

Uma experiência tida como de sucesso acontece na cidade de Porto Alegre, metrópole situada na região sul (RS) do país, nos anos 2000. Simão (2010), Moraes (2012) e Weiss, Bernardes, e Consoni (2015) a consideram como uma experiência exitosa porque a política de digitalização consegue disponibilizar serviços públicos através do portal da prefeitura municipal, promover a inclusão digital e estimular a usabilidade de telecentros.

Na avaliação dessas duas dimensões, governo online e telecentros, Moraes (2012) considera diferentes variáveis buscando integrar elementos de natureza técnica e outros de natureza social, da usabilidade. Para a análise do governo online as variáveis são: acessibilidade, otimização, navegabilidade e tratamento de erros. Assim, afirma que o governo online avança especialmente na “disponibilização de dados, prestação de contas, acompanhamento de projetos.” (Moraes, 2012, p. 124). Apesar disso, a debilidade está na interatividade e canais de participação, que estão defasados e não permitem horizontalidade na relação governo-sociedade.

Na avaliação dos telecentros o autor considera as variáveis: espacialização, administração, estrutura, usabilidade. A partir disso, assinala que esses estabelecimentos públicos funcionam como espaços de acesso à *internet*, porém, transcendem essa função quando servem para o lazer e interação social. Sua análise corrobora a hipótese segundo a qual, a função de sociabilidade é aquela que mais caracteriza os diferentes telecentros. Isto é, promovem a inclusão digital da população com distintas faixas etárias, mas à semelhança do que ocorre em outras experiências, são espaços de sociabilidade, em especial, para os jovens das camadas populares da sociedade.

Hoje, a cidade de Porto Alegre é considerada uma *smart city*, posto que avança da socialização da população no uso das TIC's e do seu uso para práticas de governo para um amplo sistema de gerenciamento de serviços públicos (energia, água e saneamento, impostos e etc.), capacitação do cidadão no uso de TIC's, interação governo, empresas e sociedade, entre outros (Weiss *et al.*, 2015).

### 4. Palmas (TO)

Outra importante experiência de cidade digital acontece na cidade de Palmas, no estado do Tocantins (TO). Palmas é uma cidade média do norte do Brasil, criada em 1989, num contexto histórico em que o país passa por transformações estruturais no

campo da ciência, tecnologia e informação, e num momento em que diferentes estratégias são traçadas para informatizar o país (Santos & Silveira, 2001). Em Palmas, a política de digitalização, intitulada Palmas Virtual, é implementada nos anos 2000, promovendo a inclusão digital por meio de telecentros que são instalados em diferentes bairros e quadras da cidade assegurando maior capilaridade à política pública (Castro, 2012).

Em pesquisa realizada entre 2010-2012, foi possível entrevistar gestores públicos, analisar relatórios governamentais e observar a efetividade da política de digitalização. Assim, o ápice da política de digitalização ocorre na década de 2000 e tem como marco os telecentros, cuja usabilidade é ocorria segundo diferentes atividades: (a) cursos de informática para adolescentes e profissionais promovendo a qualificação da população local no uso de tecnologias informáticas; (b) acesso à *internet* por um período de 1 hora por dia, para cada usuário; (c) qualificação de professores da rede pública de ensino.

Os telecentros são os estabelecimentos públicos que garantem a acessibilidade ao mundo digital às distintas camadas da sociedade num momento em que o uso de tecnologias digitais era comum em determinadas atividades profissionais e restritos às camadas sociais com maior poder aquisitivo. Daí surge o fato de que nesses estabelecimentos era comum a constituição de um espaço de sociabilidade juvenil. Assim, a política de digitalização é importante para o conjunto da cidade e da sociedade porque de um lado promove a inclusão digital e de outro dá novo formato à sociabilidade de jovens e adolescentes que, como afirmam Palfrey e Gasser (2011), são nativos digitais.

Apesar de lograr êxito no propósito de promover a popularização do uso de computadores e acesso à *internet* para pessoas de diferentes camadas sociais, o cenário é alterado com o esgarçamento da política pública promovido pela gestão municipal 2009-2012, que a partir de 2010, escolhe não levar adiante a política de digitalização porque significava ter presente marcas positivas de gestões anteriores. Contudo, a justificativa para o não prosseguimento da política de digitalização é sempre a restrição orçamentária da cidade. Como resultado, aos poucos, os telecentros foram inutilizados em função da precariedade dos equipamentos eletrônicos e da constante redução de receitas públicas para financiar a continuidade da política de digitalização. Hoje, restam apenas os edifícios que abrigavam os telecentros como memória da política pública.

## 5. Pirai (RJ)

Pirai, cidade do interior do estado do Rio de Janeiro (RJ), com uma população de pouco mais de 26 000 habitantes (IBGE, 2010), tem sua experiência de cidade digital como resultado de estratégias para tornar a cidade atraente aos investimentos privados (Libardoni & Suaréz, 2003; Pirai, 2009). Isto ocorre porque na segunda metade dos anos 1990 a cidade enfrenta uma crise socioeconômica decorrente da privatização da empresa Light S.A de energia elétrica, que acarreta na demissão de mais de 1 300 funcionários (TCE, 2002; Torres, 2009). Este cenário significou redução da arrecadação fiscal, migração da população que residia na cidade por trabalhar na empresa de energia elétrica, redução dos negócios no comércio local (Oliveira, 2008). Como estratégia para superar a

crise, a administração municipal faz amplo estudo sobre a cidade onde é detectado que entre os problemas da cidade estava a baixa informatização tanto ao nível da capacidade de transmissão de dados, como de usabilidade das TIC's no cotidiano da administração pública e da população local. A partir disso, desenha-se um plano de desenvolvimento local, onde uma das dimensões consideradas é a informatização (Castro, 2007; Tavares, 2010).

Para a implementação da cidade digital, a administração municipal utiliza recursos públicos federais para a aquisição de computadores para uso nas atividades da administração pública (Torres, 2009). A partir da parceria entre administração municipal e empresas localizadas na cidade como a Companhia de Bebidas AMBEV, IEG, Óptica Telecom, Oi Telecomunicações, Light S.A (Piraí, 2009), a administração local consegue recursos físicos e humanos para dar suporte na instalação da infraestrutura de rede a ser instalada em diferentes partes da cidade. As parcerias possibilitam a disponibilização de mão de obra qualificada; doação de computadores para laboratórios de informática e telecentros; profissionais para a concepção, desenho e execução da rede de dados; uso de infraestrutura para a transmissão do sinal de *internet*, entre outros (FGV, 2004; Sadao, 2004; Wollfenbuttel, 2005).

A partir daí, a cidade digital de Piraí apresenta três etapas de implementação: a) telecentros e quiosques de acesso à *internet*: em ambos espaços é possível acessar à rede mundial de computadores e participar de cursos de capacitação profissional como forma de qualificar a população para o mercado informacional que estava tendo entrada na cidade; b) introdução de TIC's nas escolas: como avanço da política de telecentros e a partir da parceria com governo federal, estadual e empresas locais, são implementadas nas escolas públicas da cidade laboratórios de informática e em 2006, a cidade é integrada num programa pioneiro intitulado *one laptop for child*, que introduz computadores portáteis nas atividades docentes; c) digitalização de espaços públicos: disponibilização do sinal de *internet wi-fi* em praças de diferentes bairros, com destaque para a praça da Preguiça, situada ao lado da prefeitura e da rodoviária da cidade. Assim, através de relatórios governamentais (locais e nacionais) pudemos observar que a política pública de digitalização implementada assegura a modernização da infraestrutura de governo, socialização da população com as TIC's, qualificação da população para o mercado de trabalho.

Contudo, a pesquisa em campo, realizada entre 2015 e 2018, onde foi possível observar a funcionalidade da política de digitalização na cidade e escutar a população local por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários avaliativos, revelou que a política de digitalização apresenta rupturas, especialmente porque desaparecem os quiosques digitais e os telecentros reduzem sua capacidade de ação, sendo utilizados apenas para cursos de qualificação, quando existem. Na escola, os laboratórios de informática e computadores portáteis que tiveram grande importância até por volta de 2012, não asseguram inovação no processo de ensino-aprendizagem, principalmente porque os equipamentos existentes estão defasados quanto à tecnologia, significando que caso o docente necessite usá-los terá problemas que vão desde a lentidão do processador até a velocidade da rede *wi-fi*.



Apesar disso, a pesquisa identificou que nas praças públicas o sinal de rede *wi-fi* permite acesso à população de diferentes camadas da sociedade ao mundo digital. A experiência de uma rede pública de *internet* transforma a sociabilidade e promove a usabilidade da praça pública, já que a população que frequenta tal espaço o faz, entre outras coisas, para utilizar a *internet*. Assim, há uma refuncionalização do espaço público que além de lugar de encontro, é também lugar de acesso à *internet*. Mesmo assim, trata-se de uma política pública que promove a inclusão social no contexto da sociedade em rede, mas que não produz a inclusão territorial, já que somente na praça situada no centro da cidade que o sinal de rede tem maior velocidade e capacidade para suportar muitos usuários simultaneamente.

#### IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades digitais são um tipo de política pública que visa adaptar o território segundo normativas da última globalização (Beck, 1998; Santos, 2008a), sendo uma estratégia utilizada por diferentes administrações locais para viabilizar a introdução das cidades na sociedade da informação (Finquelievich, 2016). Seu caráter de política pública atribui institucionalidade e, conseqüentemente, legitimidade, assegurando o avanço da digitalização como fato e ferramenta. Por essa razão, algumas cidades levaram adiante qualificações da população local no uso de tecnologias, promoção da inclusão digital nas instituições de ensino, incentivo a práticas de governo online (Frey, 2002; 2007).

Diferentemente das experiências que acontecem ao redor do mundo, onde as cidades digitais surgem num contexto informacional consolidado, servindo para maior conhecimento da população sobre a cidade e atribuindo novas práticas de governança, no Brasil, as cidades digitais são responsáveis por socializar a população no uso das tecnologias, e em certa medida, por impulsionar a construção de infraestrutura de rede capaz aprofundar o uso das tecnologias digitais nos diferentes setores da sociedade, em especial quando se trata de cidades fora das zonas metropolitanas (Dall'Antonia & Souto, 2006; Piraí, 2009). Em outras palavras, apesar de existir avançado processo de modernização do território nacional, este não engloba o conjunto do território e não atende às necessidades da população, estando mais direcionado aos desígnios do capital (Santos & Silveira, 2001; Oliveira, 2008). Contudo, por exigências do capital privado nacional e internacional e do novo contexto do mercado de trabalho, o governo nas suas distintas esferas de ação (nacional, estadual e local), implementa políticas públicas que impulsionam a digitalização tanto do ponto de vista da infraestrutura quanto da formação de capital humano no uso de tecnologias.

As experiências internacionais acontecem em metrópoles e permitem tirar lições que orientam as propostas brasileiras, especialmente quanto à educação informática, e mais recentemente, novos modelos de comunicação governo-sociedade. Neste sentido, as experiências de Cidade Tiradentes, Palmas, Piraí e Porto Alegre muito se assemelham com aquilo que acontece com a *Amsterdã Digital City*. Isto porque são experiências que

criam interconexões entre o ciberespaço e o espaço físico por meio de infraestrutura de telecomunicações, disponibilizados aos cidadãos por meio de centros públicos de acesso à *internet*, ou mesmo acesso direto à *internet*. Contudo, nas experiências brasileiras os centros públicos de acesso à *internet* servem como porta de entrada no mundo da comunicação digital, servindo também como espaços para socialização da população com as tecnologias. Apesar disso, algumas especificidades das experiências brasileiras ficam evidentes.

Primeiramente, é importante considerar que todas as experiências são levadas a cabo pela administração pública local, sendo que nesse processo, algumas experiências chamam a atenção para a parceria público-privada na implementação da política de digitalização, como no caso de Pirai e Cidade Tiradentes. No entanto, a semelhança do cenário internacional, pode-se atribuir a administração pública o papel de impulsionador de políticas de digitalização como estratégia para atender aos desígnios da globalização informacional.

A experiência do bairro de Cidade Tiradentes permite reconhecer a importância de políticas de digitalização no processo de inclusão digital e como estratégia para redução das desigualdades sociais no acesso ao mundo digital, especialmente num contexto onde ainda é elevado o número de pessoas que não têm acesso ao mundo digital. De outro lado, a experiência da cidade de Porto Alegre, que ao que parece é a mais exitosa, permite novas formas de governança, avançando para o que se entende como *smart city*. Significa dizer que Porto Alegre consegue promover a inclusão digital, socializar a população no contexto da informatização, e avança na medida em que integra serviços públicos que passam a ser geridos com o uso de TIC's.

A experiência de Palmas é exitosa porque distribui sobre diferentes partes da cidade telecentros que promovem a socialização e qualificação da população no uso das TIC's. Apesar disso, evidencia a dificuldade que políticas de digitalização têm para se manter ao longo de alguns anos e resistir às mudanças de gestão administrativa que, em geral, optam pela descontinuidade de políticas públicas específicas de gestões anteriores, sob a justificativa de limites orçamentários. Isto evidencia as dificuldades e conflitos existentes nos arranjos institucionais quando da implementação de políticas públicas.

Na experiência implementada em Pirai, observa-se que existe uma forte debilidade no que diz respeito ao tipo de tecnologia utilizada, que em geral, está aquém do necessário para uma plena difusão da digitalização nos telecentros e escolas públicas. Mesmo assim, a política de digitalização nessa pequena cidade ganha destaque porque é uma experiência que integra diferentes atores, desde os governamentais até as empresas e lideranças locais e assegura disponibilização de sinal *wi-fi* em praças públicas. A rede pública de *internet* nas praças públicas atende de forma satisfatória a necessidade dos usuários sempre e quando não ocorram intempéries naturais. Contudo, essa mesma rede não promove a inclusão territorial do conjunto da cidade, posto que o melhor sinal de rede é o da praça central da cidade reiterando a diferença entre bairros centrais e bairros periféricos.

Na cidade de Sud Menucci, a experiência evidencia a dificuldade que pequenas cidades têm para implementar políticas de digitalização, especialmente pela baixa autonomia

financeira para projetos dessa natureza. Cidades pequenas são aquelas que mais dependem das transferências governamentais dificultando as políticas públicas. Apesar de Pirai também ser uma cidade pequena, é importante considerar que nesse caso houve articulação entre as diferentes esferas de governo (nacional, estadual e local) para fazer avançar a digitalização, fato que não acontece em Sud Menucci. Além disso, Pirai está situada numa região de inovação que é o eixo Rio de Janeiro – São Paulo, a cara mais moderna do processo de modernização brasileiro (Santos & Silveira, 2001; Contel, 2008; Tunes, 2015), o que contribui para um maior avanço da política de digitalização. Em outras palavras, Pirai aproveita as oportunidades locais.

De acordo com o nível e características, as experiências do bairro de Cidade Tiradentes e da cidade de Sud Menucci se enquadram ainda como aquelas em estágio de habilitação já que apenas promovem a inclusão digital. Já as experiências de Porto Alegre, Palmas e Pirai se enquadram como cidades digitais integradas porque superaram a simples inclusão digital e oferecem serviços no governo online, requalificam o espaço público, possibilitam cobertura de *internet* ao nível público e individual. Já quanto aos objetivos, todas as experiências se enquadram como de tipo 4 porque criam interconexões entre o ciberespaço e o espaço físico por meio de infraestrutura de telecomunicações, disponibilizados aos cidadãos através de centros públicos de acesso à *internet*, ou mesmo acesso direto à *internet*.

Por fim, em todas as experiências há uma visível submissão do local aos impulsos globais (Ribeiro, 2009), que com a informatização faz emergir um simbolismo de irreversibilidade do processo, que em muitos casos é desprovido de reflexão crítica sobre o uso de tecnologias digitais. Embora existam críticas ao posicionamento acrítico frente às tecnologias digitais (Ribeiro, 2008; Santos, 2008a), as experiências de cidades digitais demonstram acontecer de forma instrumental e com caráter técnico, cujo desígnio é ampliar a penetração da nova dinâmica da global no território. Além disso, as experiências evidenciam as tensões presentes nos diferentes arranjos institucionais quando da implantação de políticas públicas, que dificultam uma leitura de conjunto em benefício da sociedade, e as dificuldades que algumas cidades têm de superar limitações de natureza orçamentária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agum, R., Riscado, P., & Menezes, M. (2015). Políticas Públicas: conceitos e análise em revisão [Public policy analysis: from the technical to ideas]. *Revista Agenda Política*, 3(2), 12-42, Retrieved from <http://www.agendapolitica.ufscar.br/index.php/agendapolitica/article/view/67>
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234-245.
- Agência Nacional de Telecomunicações. (Anatel). (2007). Ato n. 66.198, de 27 de julho de 2007. *Estabelece as diretrizes para prestação de serviços de telecomunicações por prefeituras municipais* [Establishes the guidelines for the provision of telecommunications services by municipal governments]. Brasília. Retrieved from [http://www.anatel.gov.br/hotsites/coletanea\\_normas/TextoIntegral/ATO%5Cato%5Canatel\\_20070727\\_66198.pdf](http://www.anatel.gov.br/hotsites/coletanea_normas/TextoIntegral/ATO%5Cato%5Canatel_20070727_66198.pdf)

- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of four forces. *Cities*, 47, 95-106.
- Barceló, M., & Oliva, A. (2002). *La ciudad digital* [The digital city]. Barcelona: Beta Editorial.
- Beck, U. (1998). ¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización [What is globalization? Fallacies of globalism, responses to globalization]. Barcelona: Editorial Paidós.
- Berra, M. (2013). De la ciudad digital a la ciudad incluyente. La construcción de un capital socio-técnico [From the Digital to the Inclusive City. The Construction of Socio-technical Capital]. *Sociológica*, 28(79), 7-49.
- Borja, J., & Castells, M. (1997). *Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información* [Local and global: the management of cities in the information age]. México: Taurus.
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., Luca, C. D., & Facchina, M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente* [The route to smart cities: Migrating from a traditional management to the smart city]. BID. Retrieved from: <https://publications.iadb.org/en/publication/17415/road-toward-smart-cities-migrating-traditional-city-management-smart-city>
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* [The network society]. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Castro, P. A. (2007). *Tecnologias de informação e comunicação, desenvolvimento local e cidadania: o caso do município de Pirai* [Information and communication technologies, local development and citizenship: the case of the municipality of Pirai]. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Brasília, Brasília.
- Castro, D. T. (2012). *Sociedade da Informação, Inclusão e Cidade Digital em Palmas – TO* [Information Society, Inclusion and Digital City in Palmas – TO]. (Tese de Doutorado). Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In R. Dameri & C. Rosenthal-Sabroux (Eds.), *Smart City* (pp. 13-43). Switzerland: Springer International Publishing.
- Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento. (CCDC). (2012). *Smart Cities Study: Estudio internacional sobre la situación de las TIC, la innovación y el conocimiento en las ciudades* [Smart Cities Study: International study on the situation of ICT, innovation and knowledge in cities]. Bilbao: La Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento de CGLU.
- Contel, F. (2008). A evolução do sistema financeiro brasileiro: uma leitura geográfica [The evolution of the Brazilian financial system: a geographical]. In M. P. Oliveira, M. C. N. Coelho & A. Corrêa (Eds.), *O Brasil, a América Latina e o Mundo: Espacialidades Contemporâneas I* [Brazil, Latin America and the World: Contemporary Specialities I] (pp. 104-120). Rio de Janeiro: Lamparina/Anpege/Faperj.
- Dall'Antonia, J. C., & Souto, Á. A. (2006). Planejando cidades digitais [Planning digital cities]. In Á. A. Souto, J. C. Dall'Antonia & G. M. Holanda (Eds.), *As cidades digitais no mapa do Brasil: uma rota para a inclusão digital* [Digital cities on the map of Brazil: a route to digital inclusion] (pp. 111-120). Brasília: Ministério das Comunicações.
- Finqueliévich, S. (2016). *I-Polis: Ciudades en la era de Internet* [I-Polis: Cities in the Internet Age]. Buenos Aires: Diseño.
- Frey, K. (2007). Governança Urbana e Participação Pública [Urban Governance and Public Participation]. *RAC-Eletrônica*, 1(2), 136-150.
- Frey, K. (2002). Governança eletrônica: experiências de cidades europeias e algumas lições para países em desenvolvimento [Electronic governance: experiences of European cities and some lessons for developing countries]. In J. Eisenberg & M. Cepik (Eds.), *Internet e política: teoria e prática da democracia eletrônica* [Internet and politics: theory and practice of electronic democracy] (pp. 141-163). Belo Horizonte: UFMG.
- Fundação Getúlio Vargas. (FGV). (2004). Uma cidade em rede [A networked city]. *Programa Gestão Pública e Cidadania – Histórias de um Brasil que funciona*, 79-82.
- Gabriunas, I. P. (2012). Capital humano, redes externas e inovação en la industria colombiana [Human capital, external networks, and innovation in the Colombian manufacturing industry]. *Estudios gerenciales*, 28, 81-107.
- Harvey, D. (2009). *A condição pós-moderna* [The post-modern condition]. São Paulo: Loyola.
- Holanda, G. M., Dall'Antonia, J. C., & Souto, Á. A. (2006). Cidades digitais: a urbanização virtual [Digital cities: virtual urbanization]. In G. M. Holanda, J. C. Dall'Antonia & Á. A. Souto (Eds.), *As cidades digitais no mapa do Brasil: uma rota*

- para a inclusão digital [Digital cities on the map of Brazil: a route to digital inclusion] (pp. 61-81). Brasília: Ministério das Comunicações.
- Horan, T. (2000). *Digital Places: building our city of bits*. Washington: ULI-the Urban Land Institute.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE). (2010). *Censo Demográfico* [Demographic Census]. Rio de Janeiro: IBGE.
- Ishida, T. (2000). Understanding Digital Cities. In T. Ishida, & K. Isbister (Eds.), *Digital Cities: Experiences, Technologies and Future Perspectives* (pp. 7-17). Springer-Verlag.
- Libardoni, M., & Suárez, M. (2003). O impensado no programa de desenvolvimento local de Pirai – RJ [The unthinking in the local development program of Pirai – RJ]. In I. Camarotti & P. Spink (Eds.), *Governo local e as desigualdades de gênero* [Local government and gender inequalities] (pp. 35-68). São Paulo: Annablume.
- López, R. A. (2018). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva [Smart and Sustainable City: Towards an inclusive innovation model]. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 7(13).
- Lowi, T. J. (1964). American Business, Public Policy, Case Studies, and Political Theory. *World Politics*, 16(4), 677-715.
- Marques, E. (2015). Estado, atores políticos e governança [State, political actors and governance]. In A. C. Fernandes, N. Lacerda & V. Pontual, *Desenvolvimento, planejamento e governança: expressões do debate contemporâneo* [Development, planning and governance: expressions of contemporary debate] (pp. 181-200). Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Marques, M., & Neto, S. L. (2002). Capital humano e ti gerando vantagem competitiva [Generating competitive advantage through human capital and TI]. *RAE-eletrônica*, 1(2), 1-16.
- Moraes, F. D. (2012). *A “Cidade Digital” de Porto Alegre (RS): um estudo sobre espaços urbanos e tecnologias d einformação e comunicação a partir da apropriação do estado e dos grupos (Ciber)ativistas* [The “Digital City” of Porto Alegre (RS): a study on urban spaces and information and communication technologies from the appropriation of the state and the groups (Cyber) activists]. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Oliveira, F. J. (2008). *Reestruturação produtiva, território e poder no Rio de Janeiro* [Productive restructuring, territory and power in Rio de Janeiro]. Rio de Janeiro: Garamond.
- Pessoa, A., & Silva, M. R. (2009). Environment based innovation. policy questions. *Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, XLIV(88), 53-78. doi: 10.18055/Finis1367
- Prefeitura Municipal de Pirai. (Pirai). (2009). *Perfil Municipal de Pirai* [Municipal profile Pirai]. Pirai: Prefeitura Municipal de Pirai.
- Prince, A., Jolíás, L., & Finquelievich, S. (2013). Un modelo analítico de ciudades del conocimiento para América Latina [An analytical model of cities of knowledge for Latin America]. In T. T. Egler (Eds.), *Digitalização do território* [Digitization of territory] (pp. 179-298). Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Quirós, J. L. (2003). De la ciudad histórica a la ciudad digital [From the historic city to the digital city]. In J. L. Quirós (Ed.), *Ciudades diversas* [Diverse cities] (pp. 71-103). Madrid: Lengua de trapo – Escuela contemporánea de humanidades.
- Ribeiro, A. C. (2008). A atualização técnica do urbano [The technical upgrade of the urban]. *Cidades*, 5(8), 7-18.
- Ribeiro, A. C. (2009). Presentificação, impulsos globais e espaço urbano: o novo economicismo [Presentification, global impulses and urban space: the new economicism]. In H. Poggiere & T. T. Egler, (Eds.), *Otro desarrollo urbano: ciudad incluyente, justicia social y gestión democrática* [Another urban development: inclusive city, social justice and democratic management] (pp. 25-34). Buenos Aires: Clacso.
- Ribeiro, L., Salata, A., Costa, L., & Ribeiro, M. G. (2013). Desigualdades digitais: Acesso e uso da internet, posição socioeconômica e segmentação espacial nas metrópoles brasileiras [Digital inequalities: Internet access and use, socioeconomic position and spatial segmentation in Brazilian metropolises]. *Análise Social*, 207, 288-320.
- Ruiz, A. J. (2013). Capacidades del capital humano para la innovación tecnológica en pequeñas empresas de Jalisco, México [Capacidades del capital humano para la innovación tecnológica en pequeñas empresas de Jalisco, México]. *Economía: teoría y práctica*, 38, 83-110.
- Santos, D. M. (2008). *Espaços híbridos na cidade: interfaces computacionais para comunidades locais*

- [Hybrid spaces in the city: computational interfaces for local communities.]. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Santos, M. (2008a). *A natureza do espaço* [The nature of space]. São Paulo: EDUSP.
- Santos, M. (2008b). *Técnica, tempo e espaço* [Technique, time and space]. São Paulo: EDUSP.
- Santos, M., & Silveira, M. L. (2001). *O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI* [Brazil: Territory and society at the beginning of the 21st century]. Rio de Janeiro: Record.
- Sarkar, D., & Viramgami, R. (2016). Smart Cities: A Study of Prospects Beyond Information and Communication Technology (ICT). *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*, 3(2), 36-41.
- Schwab, K. (2016). *A quarta revolução industrial* [The Fourth Industrial Revolution]. São Paulo: Edipro.
- Silva, J. G., Takagi, M., & Santos, A. C. (2010). Experiências de desenvolvimento territorial e controle social no governo brasileiro [Experiences of territorial development and social control in the Brazilian government]. In L. Dowbor & M. Pochmann (Eds.), *Políticas para o desenvolvimento local* [Policies for local development] (pp. 167-196). São Paulo: Perseu Abramo.
- Simão, J. B. (2010). *A concepção de um modelo de cidade digital baseado nas necessidades informações do cidadão: o caso dos municípios brasileiros de pequeno porte* [The conception of a digital city model based on the needs of the citizen: the case of the small Brazilian municipalities]. (Tese de Doutorado). Universidade de Brasília, Brasília.
- Souza, C. (2006). Políticas Públicas: uma revisão da literatura [Public Policies: a review of the literature]. *Sociologias*, 8(16), 20-45.
- Takahashi, T. (2000). *Sociedade da informação no Brasil: livro verde* [Information society in Brazil: green book]. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.
- Tavares, L. E. (2010). Município de Piraí: a cidade digital e o direito à informação [Municipality of Piraí: the digital city and the right to information]. In L. Morais & A. Borges (Eds.), *Novos paradigmas de produção e consumo: experiências inovadoras* [New paradigms of production and consumption: innovative experiences] (pp. 417-445). São Paulo: Instituto Polis.
- Torres, F. L. (2009). *PMAT Piraí* [PMAT Piraí]. Brasília: BNDES.
- Trevisan, N. (2005). *Por mares nunca dantes navegados: estudos para a inclusão da população de baixa renda na sociedade da informação* [By seas never before navigated: studies for the inclusion of the low-income population in the information society]. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Tribunal de Contas do Estado. (TCE). (2002). *Estudo sócio-econômico 1997-2000: Piraí* [Socio-economic study 1997-2000: Piraí]. Rio de Janeiro: Secretaria Geral de Planejamento.
- Velásquez Gavilanes, R. (2009). Hacia una nueva definición del concepto “política pública” [Proposing a new “Public Policy” definition]. *Desafios*, 20, 149-187.
- Weiss, M. C., Bernardes, R. C., & Consoni, F. L. (2015). Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre [Smart cities as a new practice for urban services and infrastructure management: the experience of Porto Alegre]. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 7(3), 310-324.
- Wollfenbuttel, A. (2005). Tecnologia na veia: em Piraí, no Rio de Janeiro, todos têm acesso à internet [Technology in the vein: in Piraí, in Rio de Janeiro, all have access to the internet]. *Desafios do desenvolvimento*, 6, 60-67.
- Yasuoka, M., Ishida, T., & Aurigi, A. (2010). The Advancement of World Digital Cities. In H. Nakashima, H. Aghajan & J. C. Augusto (Eds.), *Handbook of Ambient Intelligence and Smart Environments* (pp. 939-958). LLC: Springer Science, Business Media.