

Relações entre Estratégias e Serviços Públicos em Cidades Inteligentes: caso de Foz do Iguaçu

Alessandra Bussador
Universidade Federal da Integração
Latino-Americana (UNILA)
Foz do Iguaçu, Pr, Brasil
0000-0002-5900-9398

Katya Regina de Freitas Zara
Universidade Federal da Integração La-
tino-Americana (UNILA)
Foz do Iguaçu, Pr, Brasil
0000-0002-1172-7729

Janine Carvalho Padilha
Universidade Federal da Integração
Latino-Americana (UNILA)
Foz do Iguaçu, Pr, Brasil
0000-0002-7404-6568

Miguel Diogenes Matrakas Parque
Tecnológico Itaipu (PTI) Foz do
Iguaçu, Pr, Brasil
0000-0002-7047-5437

Abstract — The strategies of cities and public services enhance the production of participatory urban environments for their citizens. Therefore, the objective of this work was to analyze the strategies and public urban services in the city of Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil, which use the information and communication technologies that characterize smart cities. The results showed that the city met themes of the master plan that coincide with the development provided by the proper use of information technologies in urban management. Thus, it was noticed that there is a commitment, of municipal management, to comply with the strategies established in the master plan using the concept of smart cities to improve the management and quality of life of the population.

Resumo — As estratégias das cidades e dos serviços públicos potencializam a produção de ambientes urbanos participativos para seus cidadãos. Por isso, o objetivo desse trabalho foi analisar as estratégias e os serviços urbanos públicos na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, que utilizam as tecnologias de informação e comunicação os quais caracterizam as cidades inteligentes. Os resultados demonstraram que a cidade atendeu temáticas do plano diretor que coincidem com o desenvolvimento proporcionado pelo uso adequado de tecnologias de informação na gestão urbana. Assim, percebeu-se que existe um comprometimento, da gestão municipal, em cumprir com as estratégias estabelecidas no plano diretor utilizando o conceito de cidades inteligentes para a melhoria da gestão e da qualidade de vida da população.

Palavras-chave — Cidade Inteligente, Inclusão Digital, Tecnologias de Informação e Comunicação.

I. INTRODUÇÃO

As cidades podem ser vistas como sistemas caóticos e complexos que possuem espaço para o desenvolvimento, embora sofram limitações pelas forças políticas e econômicas que trabalham em sua formação [1]. Com a maior concentração de pessoas e serviços nas cidades, observa-se a intensificação de problemas relacionados à mobilidade, acessibilidade, moradia, acesso a infraestrutura urbana, segurança, lazer, turismo, saneamento básico, sustentabilidade. Os recursos para enfrentamento desses problemas permanecem escassos [3] tornando a gestão das

cidades contemporâneas cada vez mais complexa e difícil, em um ambiente urbano multifacetado [4].

As cidades têm sido concebidas para prover uma infraestrutura sobre a qual a sociedade informacional possa se consolidar, visando facilitar a vida das pessoas e criar canais democráticos de comunicação [5]. A aplicação dos recursos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é tratada na gestão da cidade com foco na disponibilização de informações e de serviços aos cidadãos, tendo por base os objetivos e estratégias definidos nos planos diretores [6]. As estratégias em cidades influenciam o engajamento dos cidadãos, os negócios, os investidores, ou seja, impactam no futuro da população [7].

Cidades Inteligentes (CI) surgem com a convergência de duas correntes principais da abordagem contemporânea da cidade e do desenvolvimento urbano. Por um lado, existe a redefinição da cidade sob o prisma das tecnologias de comunicações, da interligação digital da respectiva representação e, por outro lado, esta ocorre através da percepção da cidade como um espaço de criatividade e inovação [8].

É impossível imaginar uma cidade inteligente democrática, sem que se implemente a inclusão digital de sua população. Esta não diz respeito somente ao simples acesso à tecnologia e, mas também à construção e à vivência de uma cultura de rede, como elementos fundamentais para o exercício da cidadania na sociedade contemporânea [9].

O envolvimento das instituições governamentais, academia e associações, no processo de definição das estratégias, se faz necessário para que de fato ocorra, em momento posterior, as suas implementações [10] tornando o planejamento participativo um elemento central da estratégia [11]. De forma semelhante, a produção dos serviços públicos em cidades, que impactam a qualidade de vida da sociedade, requerem a cooperação e envolvimento dos cidadãos [12, 13].

Diante disso, emerge a questão problema: quais são as estratégias e os serviços urbanos públicos aplicados da cidade

de Foz do Iguaçu relacionados as características de uma cidade inteligente?

O objetivo é analisar as estratégias e os serviços urbanos públicos na cidade de Foz do Iguaçu e sua relação com as tecnologias, que estão disponíveis para uso e caracterizam uma cidade inteligente. As justificativas da pesquisa enfatizam que a cidade inteligente se configura como uma possibilidade concreta de combinar a potencialidade da tecnologia e o interesse público impulsionando o desenvolvimento local. Nesse sentido, contribui na gestão das cidades, pois consiste em um instrumento participativo de planejamento.

Os serviços públicos possibilitam o levantamento das necessidades da cidade. Paralelamente demonstram sua importância estrutural desses na economia e na manutenção do bem-estar dos cidadãos [14].

II. CONCEITO DE CIDADES INTELIGENTES

O desafio da Administração Pública é fazer a gestão competente dos municípios, seja de forma convencional ou via cidade digital. A cidade digital estratégica pode ser entendida como a aplicação dos recursos da tecnologia da informação e comunicação na gestão do município e na disponibilização de informações e de serviços aos cidadãos. Surge como um conceito mais amplo, que vai além da implementação da Tecnologia de Informação por meio de infraestruturas de hardware e software, sendo um conceito que aborda o planejamento de estratégias e informação no contexto da cidade digital [6, 15].

Na busca de soluções para enfrentar os desafios do aumento da disponibilização da informação e crescimento das cidades, surge o conceito das Cidades Inteligentes. Este implica na presença relevante da TIC na oferta de produtos e serviços públicos para minimizar problemas urbanos, proporcionando uma cidade mais sustentável e melhor para se viver [16].

O termo “Cidades Inteligentes” é usado para definir zonas (cidades, regiões, bairros, clusters) onde o sistema local de inovação é apoiado e atualizado por meio de redes e aplicações digitais. A utilização de TIC proporciona maior profundidade e alcance ao sistema de inovação, tornando ao mesmo tempo suas funções mais transparentes e eficazes. A cidade obtém maior capacidade de inovação, fato que resulta em incremento da competitividade e do bem-estar [8].

Para lidar com o crescimento de disponibilização de informações é necessária uma modelagem coerente das informações geradas nos centros urbanos, relacionadas à mobilidade, estruturas (ponto de ônibus, praças) e cidades abordadas. A modelagem da informação proporciona diversos benefícios. Dentre deles podem ser citados a possibilidade de se ter sistemas de informações estruturados e documentados, capazes de apresentar maior qualidade em seus resultados. Em contrapartida, tem-se o conhecimento aprofundado em relação ao mercado e redução de custos, riscos e falhas em projetos, por auxiliar no gerenciamento da complexidade de crescimento das CI [16].

Uma cidade pode ser categorizada como inteligente quando o crescimento econômico sustentável e alta qualidade de vida forem alcançados por meio de investimento em capital humano, nível adequado de participação governamental e infraestrutura que apoia a disseminação adequada de informações por toda a cidade [17]. Assim, as CI devem basear sua inteligência em três pilares principais, a saber: capital humano, infraestrutura/infoestrutura e informação (Figura 1)[8].

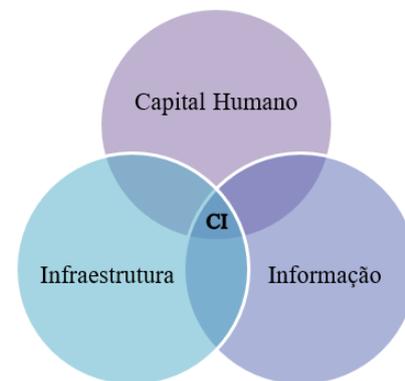


Fig. 1. Pilares das Cidades Inteligentes (Fonte: Elaboração própria (2021))

Para Komminos [8], as duas componentes essenciais das cidades inteligentes são:

- O sistema de inovação (a nível local ou regional), que orienta o desenvolvimento dos conhecimentos e das tecnologias nas entidades e organismos da zona (empresas, universidades, centros tecnológicos, incubadoras de atividades dentre outros), e
- As aplicações digitais de gestão da informação e dos conhecimentos, que facilitam a difusão de informações, a comunicação, o processo decisório, a transferência e aplicação de tecnologias, a colaboração para a inovação, dentre outras.

III. ESTRATÉGIAS EM CIDADES

As estratégias em cidades analisam a cidade em uma perspectiva de longo prazo. Definem-se as direções e objetivos da política que devem ser alcançados, apoiando a gestão na organização para o desenvolvimento da cidade [18]. Visam mobilizar pessoas e legitimar a tomada de decisões no seu gerenciamento [7].

Esta prática é dificultada por questões próprias da gestão da cidade, como a relação tempo disponível e tempo necessário para o processo de sua formulação [7]. Dessa forma, os documentos resultantes são uma interface instrumental, fruto de negociações entre vários atores e envolvem o estabelecimento de agenda e priorização [19], [20]. Cada cidade tem necessidades e recursos únicos, portanto, não existe uma estratégia universal [21].

A definição de estratégias, independente do sucesso ou fracasso, respeita as necessidades dos cidadãos. Em

contrapartida, geram consequências de longo prazo no desenvolvimento da cidade [7,19].

A estratégia de desenvolvimento da cidade abrange, holisticamente, várias esferas urbanas. Podem ser citadas a restauração de áreas degradadas em centros urbanos, o aumento da inovação e eficiência da gestão, o fortalecimento da atratividade e competitividade, a preservação e proteção dos valores naturais, a gestão racional dos recursos e o aumento da identidade e da coesão social. A implementação, destas esferas, visa melhorar a qualidade de vida e a competitividade da cidade [18, 22, 23].

Como produto da estratégia do governo local, existe o intuito da satisfação das necessidades do cidadão. Embora não seja mensurável, esta relação busca alcançar uma estratégia bem-sucedida e cidadãos satisfeitos, por esta última depender da visão subjetiva individual [19]. Este tema é amplamente discutido e tem se buscado formas para a sua implementação.

IV. SERVIÇOS URBANOS PÚBLICOS COM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O conceito de serviços urbanos públicos, depende do contexto de um determinado país e organização [25]. Esses tratam da atividade prestacional do Estado, que proporciona algo necessário à coletividade, como exemplo o transporte urbano, fornecimento de água tratada, energia elétrica e iluminação pública [26].

De acordo com Sicília et al. [13] a prestação de serviços públicos, nas últimas décadas, passou por três grandes ondas de reformas: A primeira onda permitiu aos gestores maior autonomia com o objetivo de melhoria da eficiência das organizações públicas; A segunda onda teve por base o entendimento de que a concorrência traria maior eficiência e melhor atendimento ao usuário e focou na comercialização de serviços públicos por meio da privatização e contratação; A terceira, considerando a crise financeira e a austeridade nas finanças públicas, trouxe como questão central a cooperação e envolvimento dos usuários e comunidades na produção de serviços públicos.

Desta forma, os serviços públicos avançam no sentido de compreender as especificidades e os contextos socioeconômicos em que estão inseridos. Buscam, com a participação de agentes públicos, privados, sociedade civil e cidadãos, coproduzir inovações, por meio de novos processos e métodos, nos serviços públicos prestados com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos [27].

Os serviços públicos com TIC consistem na união de dados informativos, pessoais e transacionais. Os dados informativos tratam de informações e conteúdos relevantes; Os pessoais tratam da identidade, localização e renda dos usuários; Diferente dos transacionais que correspondem ao processamento pela autoridade que recebeu a solicitação [25]. A utilização desses serviços online, requer que os governos tenham compromisso com a inclusão digital da população e dessa forma o sucesso do uso da TIC passa pela mudança comportamental da sociedade [28].

A busca de melhorias da aplicação das TIC para as questões públicas está sendo impelida para que a mudança aconteça de forma planejada. Com isso o poder público também esteja inserido nesse contexto em proporcionar maior transparência de suas ações, informando aos cidadãos assuntos que lhes são pertinentes [29].

Os governos têm optado pela prestação de serviços online utilizando as TIC, fruto da necessidade de economia de recursos e buscando prestar serviços de qualidade [26, 28]. Os equipamentos tecnológicos são responsáveis por capturar, armazenar e transmitir a informação necessária à prestação de serviços pelo meio digital [30].

As TIC podem contribuir para a inovação e o fomento da prestação de serviços públicos, adequados e atuais para todos os cidadãos. A lógica dos serviços públicos digitais deve obedecer aos princípios da (i) eficiência, almejando a máxima satisfação do cidadão usuário; (ii) universalidade, maximizando a abrangência da disponibilidade de tais serviços; e (iii) atualidade, garantindo que os avanços tecnológicos, na comunicação e informação, sejam instrumentais para as ações públicas de corporificação dos direitos sociais [9].

Não se pode desconsiderar os desafios para a concretização dessa mudança de paradigmas na conjuntura dos serviços digitais públicos sem esquecer a promoção da inclusão digital dos cidadãos. Deve-se pensar em formas de se aplacar a exclusão, sobretudo, da população mais pobre e vulnerabilizada, razão primeira das mais variadas políticas públicas sociais [9].

A. Tecnologias aplicadas às cidades inteligentes

Entende-se que a compreensão das necessidades e expectativas dos usuários do serviço pressupõe a interação dos gestores com os diversos atores envolvidos, o que coloca em evidência uma mudança no posicionamento dos gestores públicos e das técnicas utilizadas para o design dos serviços. Mais do que definir as regras e controlar a sua aplicação ou construir isoladamente os serviços, cabe aos Municípios favorecerem interações em torno de interesses comuns de modo que, de maneira conjunta, seja possível identificar o que de fato constitui o interesse ou problema público e construir o serviço público a ser ofertado [31].

As TIC inseridas nas estratégias das cidades e no planejamento urbano têm potencial de serem ferramentas para a construção de cidades mais sustentáveis, saudáveis, inclusivas e emancipatórias. No entanto, estes não são atributos inerentes às tecnologias, que devem ser orientadas politicamente, pois também têm o potencial de agravar tensões de poder existentes na sociedade [24].

As tecnologias colaborativas podem ser um recurso utilizado para fornecer informações, pelos e para os próprios usuários do sistema, objetivando uma meta específica. Para atingir estes objetivos, é necessário registrar os aspectos da experiência do usuário ao utilizar essas aplicações, e investigar como as aceitações são afetadas a partir das características referentes a cada tarefa atribuída [32].

A inteligência coletiva, mais conhecida como *crowdsourcing*, é um termo que foi cunhado por Jeffrey Howe para descrever uma técnica que permite as pessoas resolverem problemas, criarem conteúdos, requisitarem e fornecerem serviços. Avanços nas tecnologias de comunicação sem fio e da TIC, em geral, oferecem oportunidades para a criação de modelos de *crowdsourcing*, para registrar e atualizar recursos de uma cidade, objetivando ampliar a independência das pessoas que necessitam destes recursos para melhorar a sua qualidade de vida [33].

De acordo com Fadel *et al.* [34] as TIC proporcionaram a organização das plataformas sociais que possibilitam forte interação entre as pessoas. Os autores afirmam que estas plataformas permitem o compartilhamento de conteúdo especializados, potencializados pelo contexto do uso e pelas comunidades que se formam ao seu redor.

Kumar *et al.* [35] elaboraram um estudo, delineando a transformação de uma cidade em uma cidade inteligente, descrevendo por fases, as atividades necessárias para atingir o grau de maturidade e indicadores considerados nos diversos sistemas de avaliação de cidades inteligentes. Os resultados sugerem uma classificação de serviço multidimensional juntamente com o desenvolvimento de infraestrutura necessário. A metodologia permite auxiliar os gestores e desenvolvedores urbanos, funcionários do governo e provedores de serviços em termos de compreensão e extrair mais percepções das soluções sugeridas para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

O método possui quatro áreas principais, quais sejam, planejamento, infraestrutura física, infraestrutura de TIC e implantação de soluções inteligentes (Figura 2) que descrevem as fases da transformação de uma cidade. O trabalho descrito adotou três abordagens metodológicas para elencar as áreas e fases do processo de transformação: o *crowdsourcing* foi utilizado para coletar ideias relacionadas a soluções de serviços inteligentes; a análise de conteúdo para analisar e categorizar as ideias recebidas; e a técnica de mapeamento mental, para ilustrar a transformação, resultando no *Smart City Transformation Framework* (SCTF) [35].

V. METODOLOGIA DE PESQUISA

O método utilizado neste trabalho foi o estudo de caso. Segundo Yin [36], trata-se de um estudo empírico capaz de proporcionar a investigação de um fenômeno atual, explorando-o dentro de seu contexto real. Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa com a análise documental das estratégias da cidade e dos serviços públicos, averiguando as informações de forma indutiva. Além de uma pesquisa quantitativa, para mensurar as estratégias ofertadas e quantificar conforme os serviços públicos com TIC e as temáticas correspondentes [37, 38].

A pesquisa ocorreu em quatro fases: (i) preparação da pesquisa, revisão da literatura, definição do método, escolha da amostra de pesquisa e elaboração do protocolo de pesquisa; (ii) coleta de dados, de acordo com o protocolo de pesquisa; (iii) análise, tabulação e interpretação de dados; e (iv) documentação da pesquisa [39].

O estudo de caso foi realizado na cidade de Foz do Iguaçu, localizada no extremo oeste do Paraná, na região de triplíce fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina. A cidade é um dos mais importantes destinos turísticos brasileiros. Tem uma população estimada em 258.248 habitantes, no ano de 2020, em uma área de 618,057 km² [40].

Foi feita a análise documental dos: (i) Plano Diretor (2017 a 2020) e (ii) Plano de Governo (2020). Para verificação dos serviços urbanos públicos com TIC foram avaliados e quantificados os serviços a partir das temáticas, oferecidos no site governamental de Foz do Iguaçu e aplicativo disponível para smartphones, 156Foz, realizando a seguir uma análise comparativa com as estratégias adotadas nos planos da cidade, para validar a efetividade das ações de tecnologia de informação nessas estratégias.

O protocolo de pesquisa considerou dois subconstrutos: (i) estratégias de cidade e (ii) serviços públicos com TIC. Foram analisadas as seguintes variáveis de pesquisa: (i) nome da estratégia; (ii) nome da temática da estratégia; (iii) nome da fonte da estratégia; (iv) nome do serviço público com TIC; (v) nome da temática do serviço público com TIC; e (vi) nome do recurso tecnológico para o serviço público com TIC [37, 39]. A pesquisa foi desenvolvida entre os meses de outubro de 2020 e março de 2021.

VI. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS E SERVIÇOS URBANOS PÚBLICOS

Seguindo o método SCTF, foi analisado a Fase de Planejamento, avaliando as políticas públicas e estrutura governamental utilizadas em Foz do Iguaçu. Foram encontradas 134 estratégias, subdivididas em 15 temáticas. As fontes das estratégias foram o Plano Diretor (2017 a 2020) e o Plano de Governo (2020) (Tabela I).

A temática com maior percentual foi a de Economia, trabalho e renda (13,4%) que está relacionada com o desenvolvimento econômico. Foz do Iguaçu é a principal cidade de sua região geográfica imediata [41].

A temática Educação, consta como o segundo maior percentual (11,9%). A cidade de Foz do Iguaçu tem reconhecimento nacional sobre a competência em relação à educação infantil e primeiros anos do ensino fundamental, tendo apresentado a média de 7,1 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) de 2019. Realizado a cada dois anos, este índice mede a qualidade do ensino no país, nos primeiros anos da escolaridade. A média nacional no mesmo ano foi 5,9 [42].

As temáticas com menores percentuais foram Turismo (1,5%) e Agricultura (0,7%). Os baixos percentuais fizeram com que a cidade adotasse planos específicos para revigorar estes temas. Uma dessas ações a criação do programa Acelera Foz que objetiva potencializar ações integradas e atrair investimentos e a diversificação econômica, com foco principal no turismo da cidade [43]. O desenvolvimento rural sustentável tem sido um dos objetivos da gestão da cidade, com o incentivo a pequenos produtores rurais para a comercialização de hortifrutigranjeiros e panificados [44].

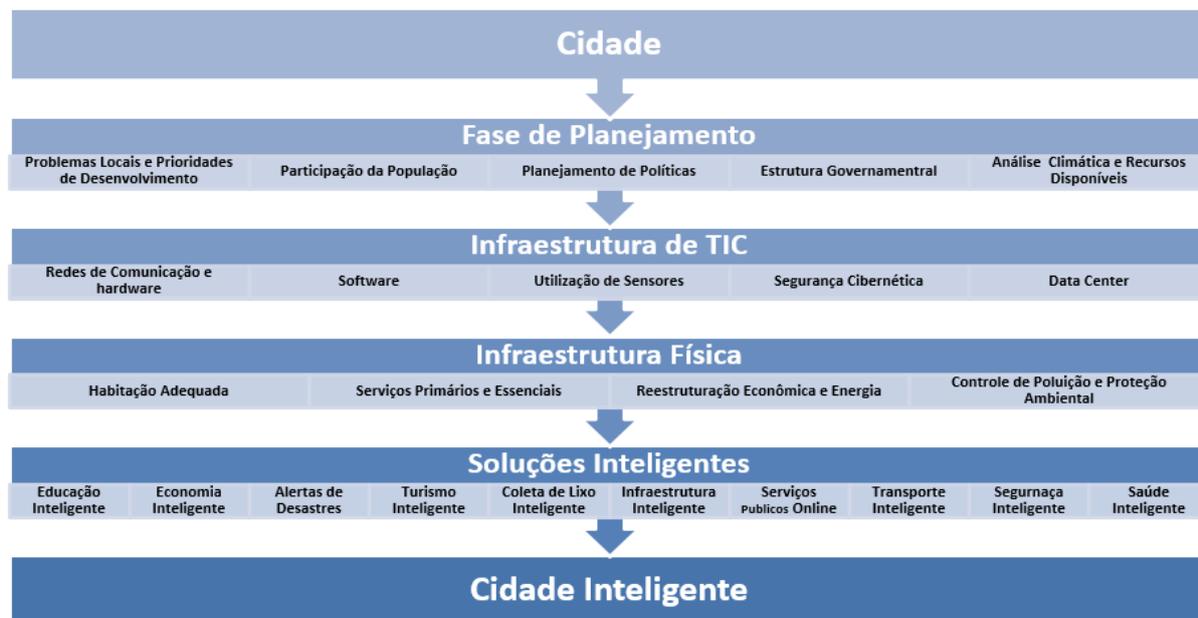


Fig. 2. Fases de planejamento, infraestrutura física, TIC e implantação de soluções inteligentes (Fonte: [35])

TABELA I: TEMÁTICAS DAS ESTRATÉGIAS DA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU

Nome da temática	Quantidade	Percentual (%)
Economia, trabalho e renda	18	13,4
Educação	16	11,9
Meio ambiente	14	10,4
Social	12	9,0
Saneamento	12	9,0
Saúde	10	7,5
Governo	10	7,5
Esporte, lazer e cultura	10	7,5
Habitação	9	6,7
Trânsito e mobilidade	7	5,2
Inovação e tecnologia	6	4,5
Gestão urbana	4	3,0
Segurança	3	2,2
Turismo	2	1,5
Agricultura	1	0,7
Total	134	100

O Método SCTF propõem ações de infraestrutura de TIC como base de serviços tecnológicos. Os recursos tecnológicos utilizados em Foz do Iguaçu para oferecer os serviços urbanos públicos estão concentrados no site governamental, e replicados no aplicativo 156Foz. Está disponível para smartphones, nas plataformas IOS e Android, facilitando o

acesso para a população em geral, aumentando assim a inclusão social no acesso à informação e serviços.

A cidade de Foz do Iguaçu apresenta em seu site governamental um total de 118 serviços públicos oferecidos para a população e empresas por meio de TIC, identificados em 10 temáticas (Tabela II).

TABELA II: TEMÁTICAS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS COM TIC

Nome da temática	Quantidade	Percentual (%)
Jurídico-legal	25	21,2
Habitação	19	16,1
Ambiental	17	14,4
Finanças	16	13,6
Economia, trabalho e renda	13	11,0
Governo	9	7,6
Gestão urbana	7	5,9
Transporte	6	5,1
Saúde	4	3,4
Educação	2	1,7
Total	118	100,0

A temática Jurídico-legal (21,2%) apresentou maior percentual de serviços públicos com TIC. Isso se deve ao incentivo da prefeitura na abertura de negócios, principalmente no setor de turismo. A Habitação, contabilizou 16,1%, devido aos serviços públicos referentes as solicitações de impostos sobre imóveis, alvarás e certidões no setor de construções e imobiliário que passaram a ser digitalizados em dezembro de 2019, não sendo mais realizado o atendimento presencial.

Nota-se que a TIC em serviços urbanos públicos para a temática Educação apresentou o menor percentual (1,7%), conforme a Tabela II. Os serviços ofertados se referem a cadastros e consultas ao registro individual dos cidadãos nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs). Esses serviços ficam distribuídos em sites específicos de cada CMEI, não estando centralizados no site governamental da cidade.

Os planos de governo e diretor da cidade propõem um conjunto de estratégias, que devem ser implementadas como serviços para os cidadãos. Os dados disponíveis não contêm indicação sobre quais propostas estão implementadas, mas é possível analisar numericamente a relação quantitativa entre as quantidades de serviços e estratégias em cada uma das temáticas (Tabela III).

Identificou-se que as temáticas Economia, trabalho e renda e Meio ambiente totalizam 12,3% cada do total de estratégias propostas nos documentos e serviços públicos com TIC (Tabela III).

As temáticas Jurídico-legal e Finanças, embora ofertem serviços públicos para a população não estão presentes na relação de estratégias da cidade. Por outro lado, sete temáticas possuem estratégias e não ofertam serviços ofertados utilizando-se TIC, como: Agricultura; Esporte, lazer e cultura; Inovação e tecnologia; Saneamento; Segurança; Social e Turismo (Tabela III).

Para Foz do Iguaçu, considerando-se conjuntamente as estratégias e serviços urbanos públicos com TIC, numericamente prevalecem as temáticas Economia, trabalho e renda e Meio ambiente. Enquanto entre o número de estratégias e serviços, prevalecem a Habitação, a Gestão urbana e Meio ambiente com um número maior de serviços

disponíveis em relação a quantidade de estratégias elencadas nos Planos Diretor e de Governo.

As temáticas de Habitação, Gestão Urbana e Meio Ambiente apresentam as maiores relações, com mais serviços ofertados do que estratégias propostas nos planos. Existem 7 temáticas presentes no planejamento que até o momento do levantamento de dados não apresentavam implementação de serviços disponíveis na infraestrutura de TIC. Já as temáticas Jurídico-Legal e Finanças apresentam serviços implementados, mas não aparecem explicitamente nos documentos de planejamento da cidade.

VII. RESULTADOS

Considerando o fato de que Foz do Iguaçu é importante destino turístico, com grandes atrativos vinculados ao Meio Ambiente, fica clara a escolha da priorização das estratégias e serviços voltados à Economia, trabalho e renda e Meio Ambiente, conforme apresentado na Tabela III.

Foi incluído o uso da tecnologia, de forma estratégica, em seu plano de governo implantando a gestão eletrônica de documentos e o protocolo digital no site governamental da prefeitura, a fim de promover melhorias na gestão pública, objetivando a redução da burocracia, tempo de resposta aos cidadãos e custos operacionais.

Vale ressaltar que a temática Educação foi destaque em número de estratégias e ações, mas, comparativamente, com a menor oferta de serviços públicos digitais, totalizando no comparativo, 7,1% (Tabela III). Durante a pandemia do Covid 19, foi averiguado o aceleração desses serviços, com a implantação do acesso remoto às aulas das escolas municipais, mudando o panorama dos investimentos em TIC para a Educação.

TABELA III: COMPARATIVO ENTRE AS ESTRATÉGIAS E SERVIÇOS PÚBLICOS COM TIC

Nome das temáticas	Estratégias	Serviços com TIC	Total	Percentual (%)	Relação entre estratégias e serviços (%)
Habitação	9	19	28	11,1	211
Gestão urbana	4	7	11	4,4	175
Meio ambiente	14	17	31	12,3	121
Governo	10	9	19	7,5	90
Trânsito e mobilidade	7	6	13	5,2	85
Economia, trabalho e renda	18	13	31	12,3	72
Saúde	10	4	14	5,6	40
Educação	16	2	18	7,1	12
Saneamento	12	0	12	4,8	0
Social	12	0	12	4,8	0
Esporte, lazer e cultura	10	0	10	4,0	0
Inovação e tecnologia	6	0	6	2,4	0
Segurança	3	0	3	1,2	0
Turismo	2	0	2	0,8	0
Agricultura	1	0	1	0,4	0
Jurídico-legal	0	25	25	9,9	-
Finanças	0	16	16	6,3	-
Total	134	118	252	100	-

Considerando o exposto na Tabela III, existem indícios de integração entre as estratégias e os serviços urbanos públicos ofertados por meio de TIC. As estratégias e serviços públicos adotados potencializaram ambientes urbanos mais participativos, na oferta dos serviços com TIC por meio dos sites governamentais e aplicativos para smartphones. Estas melhorias impactam diretamente na gestão das contas públicas, impulsionando o governo da cidade no fortalecimento da competitividade e na gestão racional dos recursos.

VIII. CONCLUSÃO

A gestão das cidades contemporâneas está cada vez mais complexa e o uso da tecnologia pode auxiliar para que se tornem mais inclusivas. As estratégias das cidades e os serviços públicos influenciam o engajamento dos cidadãos e impactam a qualidade de vida da sociedade, contribuindo com a implantação de políticas públicas eficazes, viabilizadas pelo uso das tecnologias de informação e comunicação.

Considerando o escopo definido, para a análise documental e de serviços disponíveis, e desconsiderando as questões relacionadas a infraestrutura existente no município, e baseando-se nas fases de desenvolvimento do SCTF, especificamente considerando a disponibilidade de soluções de software e oferta de serviços inteligentes, a partir do apresentado na Tabela III é possível afirmar que o objetivo da pesquisa foi alcançado, e o município de Foz do Iguaçu apresenta estratégias e serviços públicos voltados a sua transformação em cidade inteligente.

De acordo com o Método SCTF na fase Soluções Inteligentes, esta relação indica que Foz do Iguaçu conta com ações direcionadas atendendo a Economia Inteligente e Coleta de Lixo Inteligente. A análise das estratégias e dos serviços públicos indicaram a priorização das temáticas Economia, trabalho e renda e Meio ambiente com indícios de integração entre as estratégias da cidade e os serviços públicos ofertados por meio de TIC.

A pesquisa contribui na medida em que subsidia os gestores da cidade, em relação às estratégias que foram e que poderão ser viabilizadas, por serviços urbanos públicos com TIC, aperfeiçoando suas práticas de gestão. O trabalho se limitou a um estudo de caso e aos documentos utilizados na análise, logo, os resultados não podem ser generalizados.

Os resultados obtidos indicaram que existe um comprometimento da gestão municipal, em cumprir com as estratégias estabelecidas em seus planos e documentos institucionais, aplicando a TIC para melhoria das condições de vida da população.

A migração dos serviços para uma infraestrutura de TIC, conforme evidenciado pela relação entre a quantidade de serviços baseados em TIC e a quantidade de estratégias elaboradas para a cidade deixa claro uma mudança comportamental da sociedade iguaçuense. A comprovação desta mudança, bem como a averiguação dos princípios de eficiência, universalidade e atualidade dos serviços digitais, deve ser objeto de nova coleta de dados e investigação.

A relação encontrada entre os serviços e as estratégias, conforme evidenciado nos resultados, também traz à luz elementos que caracterizam ações reais de Foz do Iguaçu compatíveis com a definição de CI e definido no Método SCTF. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, relacionada com a coleta de resíduos sólidos, limpeza e bem-estar animal. A Secretaria da Fazenda, disponibiliza serviços online relacionados a central do empreendedor, emissão de alvarás, e impostos municipais.

Convém citar que estão em andamento ações não relacionadas diretamente ao uso das TIC no contexto de CI, como a elaboração do orçamento participativo com a ação Foz Tem Voz [45], conforme explicitado nas fases de Planejamento de Políticas e Participação da População, do Método SCTF. Em resposta a esta ação, para o ano de 2021, a população das cinco regiões da cidade elencou a área de Educação como principal foco de investimentos, o que espera-se resultar em novos serviços disponíveis na infraestrutura de TIC nos próximos anos.

No conjunto de dados analisados não há informações a respeito da quantidade efetiva da utilização pelos cidadãos dos serviços públicos ofertados por meio de TIC e a facilidade de utilização e inclusão digital, sendo esta uma análise para ser realizada em etapa futura do trabalho.

REFERÊNCIAS

- [1] N. Komninos, C. Kakderi, A. Panori, and P. Tsarchopoulos, "Smart City Planning from an Evolutionary Perspective," *J. Urban Technol.*, vol. 26, no. 2, pp. 3–20, 2019.
- [2] J. Colding, M. Colding, and S. Barthel, "Applying seven resilience principles on the Vision of the Digital City," *Cities*, vol. 103, pp. 1–9, 2020.
- [3] A. Camero and E. Alba, "Smart City and information technology: A review," *Cities*, vol. 93, pp. 84–94, 2019.
- [4] T. Pipan, "Interactive tangible planning support systems and politics of public participation," *Urbani izziv*, vol. 29, pp. 63–78, Sep. 2018.
- [5] A. N. Sarkar, "Significance of Smart Cities in 21st Century: An International Business Perspective," *Focus J. Int. Bus.*, vol. 2, no. 2, pp. 53–82, 2015.
- [6] D. A. Rezende, "Strategic digital city: concept and model," in *International Conference on Information Systems and Technology Management - ISSN 2448-1041*, 2018, pp. 1–18.
- [7] S. Brorström, "The paradoxes of city strategy practice: Why some issues become strategically important and others do not," *Scand. J. Manag.*, vol. 33, no. 4, pp. 213–221, 2017.
- [8] N. Komninos, "Cidades Inteligentes." Interface Administração Pública Local e Regional, Anuário, pp. 5–9, 2007.
- [9] D. da S. Araújo, P. B. V. Guimarães, and Y. M. de A. Xavier, "Perspectivas sobre políticas públicas de inclusão digital e fomento às cidades inteligentes," *Rev. do Direito*, vol. 0, no. 56, pp. 33–44, Sep. 2018.
- [10] M. Janurova, M. Chaloupkova, and J. Kunc, "Smart city strategy and its implementation barriers: Czech experience," *Theor. Empir. Res. Urban Manag.*, vol. 15, no. 2, pp. 5–21, 2020.

- [11] G. Searle, "Metropolitan Strategic Planning after Modernism," *Plan. Theory Pract.*, vol. 21, no. 2, pp. 325–329, Mar. 2020.
- [12] J. C. M. Figueroa and F. J. A. Campos, "Eficiencia municipal y servicios públicos en Michoacán, México," *Rev. Econ. Inst.*, vol. 22, no. 43, pp. 277–299, 2020.
- [13] M. Sicilia, E. Guarini, A. Sancino, M. Andreani, and R. Ruffini, "Public services management and co-production in multi-level governance settings," *Int. Rev. Adm. Sci.*, vol. 82, no. 1, pp. 8–27, 2016.
- [14] J. L. T. Blank, "Measuring the performance of local administrative public services," *BRQ Bus. Res. Q.*, vol. 21, no. 4, pp. 251–261, 2018.
- [15] D. A. Rezende, *Planejamento de estratégias e informações municipais para cidade digital: guia para projetos em prefeituras e organizações públicas*, 1 Edição. Sao Paulo, SP: Atlas, 2012.
- [16] I. B. de A. Cunha and R. M. A. Baracho, "Dados Abertos e suas aplicações em Cidades Inteligentes | Open Data and its applications in Smart Cities," *Liinc em Rev.*, vol. 15, no. 2, pp. 101–120, 2019.
- [17] A. Caragliu, C. del Bo, and P. Nijkamp, "Smart cities in Europe," *J. Urban Technol.*, vol. 18, no. 2, pp. 65–82, 2011.
- [18] I. Forsys, "Municipal Housing Resource Management System: Element of Polish City Management Strategy or Housing Policy?," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2019, vol. 471, no. 11, p. 112078.
- [19] H. Kopackova, "Reflexion of citizens' needs in city strategies: The case study of selected cities of Visegrad group countries," *Cities*, vol. 84, no. August 2018, pp. 159–171, Jan. 2019.
- [20] C. Zengerling, "Governing the city of flows: How urban metabolism approaches may strengthen accountability in strategic planning," *Urban Plan.*, vol. 4, no. 1, pp. 187–199, 2019.
- [21] G. Siokas, A. Tsakanikas, and E. Siokas, "Implementing smart city strategies in Greece: Appetite for success," *Cities*, vol. 108, no. September 2020, p. 102938, Jan. 2021.
- [22] S. B. D. Goldberg-Miller, "Creative city strategies on the municipal agenda in New York," *City, Cult. Soc.*, vol. 17, no. June 2018, pp. 26–37, Jun. 2019.
- [23] M. Kramarz and E. Przybylska, "Multimodal Transport in the Context of Sustainable Development of a City," *Sustainability*, vol. 13, no. 4, p. 2239, Feb. 2021.
- [24] H. March and R. Ribera-Fumaz, "Smart contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city," *Eur. Urban Reg. Stud.*, vol. 23, no. 4, pp. 816–830, 2016.
- [25] N. V. Lopes, D. S. Soares, M. M. Nielsen, and A. Tavares, "Research Gaps on Public Service Delivery," in *Proceedings of the 10th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 2017, vol. Part F1280, pp. 465–474.
- [26] D. R. Struecker and M. G. Hoffmann, "Participação social nos serviços públicos: caracterização do estado da arte por meio da bibliometria e da revisão sistemática," *REGE - Rev. Gestão*, vol. 24, no. 4, pp. 371–380, Oct. 2017.
- [27] S. S. Cruz and S. R. Paulino, "Active Mobility Challenges under public services perspective: Experiences in the city of São Paulo," *Urbe*, vol. 11, pp. 1–19, 2019.
- [28] I. Hardill and R. O'Sullivan, "E-government: Accessing public services online: Implications for citizenship," *Local Econ. J. Local Econ. Policy Unit*, vol. 33, no. 1, pp. 3–9, Feb. 2018.
- [29] C. D. S. Fernandes and M. F. Carniello, "Análise estrutural do município de Mineiros/GO para implantação da cidade digital," *Rev. Tecnol. e Soc.*, vol. 13, no. 28, pp. 132–151, May 2017.
- [30] J. S. da S. Cristóvam, L. B. Saikali, and T. P. de Sousa, "Governo digital na implementação de serviços públicos para a concretização de direitos sociais no Brasil," *Seqüência Estud. Jurídicos e Políticos*, vol. 43, no. 84, pp. 209–242, Jun. 2020.
- [31] G. F. Z. Santos and M. G. Hoffmann, "Em busca da efetividade na administração pública: proposição de uma metodologia para design e implementação de serviços públicos no município de Florianópolis," *Navus - Rev. Gestão e Tecnol.*, vol. 6, no. 1, pp. 88–105, Jan. 2016.
- [32] E. L.-C. Law, N. Bevan, G. Christou, M. Springett, and M. Lárusdóttir, *Proceedings of the International Workshop on eaningful easures: Valid Useful User Experience Measurement (VUUM)* <http://cost294.org>. Reykjavik, Iceland: Institute of Research in Informatics of Toulouse (IRIT) - Toulouse, France, 2008.
- [33] R. B. S. Orrego, "CORE-MM: Um Modelo de Crowdsourcing Para Cidades Inteligentes Baseado em Gamificação," Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2017.
- [34] L. M. Fadel, V. R. Ulbricht, C. R. Batista, and T. Vanzin, "Gamificação na Educação," *Pimenta Cultural*. São Paulo, SP, Brasil, p. 300, 2014.
- [35] H. Kumar, M. K. Singh, M. P. Gupta, and J. Madaan, "Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 153, p. 119281, Apr. 2018.
- [36] R. K. Yin, *Estudo de caso: planejamento e métodos*, 5th ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- [37] A. C. Gil, *Como elaborar projetos de pesquisa*, 6th ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- [38] E. M. Lakatos and M. de A. Marconi, *Fundamentos de metodologia científica*, 8th ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- [39] A. J. Severino, *Metodologia do trabalho científico*, 24th ed., vol. 01, no. 01. São Paulo: Cortez, 2017.
- [40] IBGE, "Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação em 1º de julho de 2008," IBGE, Rio de Janeiro, 2008.
- [41] IBGE, "Divisão Regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 1, no. 9, pp. 1689–1699, 1990.
- [42] A. Brasil, "Brasil avança no Ideb, mas apenas ensino fundamental cumpre meta," *Agencia Brasil*, 2020. [Online]. Available: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/brasil-avanca-no-ideb-mas- apenas-ensino-fundamental-cumpr e-meta>. [Accessed: 25-Mar-2021].
- [43] P. T. I. PTI, "Acelera Foz," 2021. [Online]. Available: <https://www.pti.org.br/pt-br/acelerafoz>. [Accessed: 17-Aug-2021].
- [44] Foz do Iguaçu, "Plano Diretor de Foz do Iguaçu 2016," Foz do Iguaçu, Paraná, 2016.
- [45] Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, "População de Foz do Iguaçu elenca Educação como prioridade no Orçamento Participativo 2021," *PMFI*, 2021. [Online]. Available: <https://www5.pmfi.pr.gov.br/noticia.php?id=48868>. [Accessed: 08-Oct-2021].