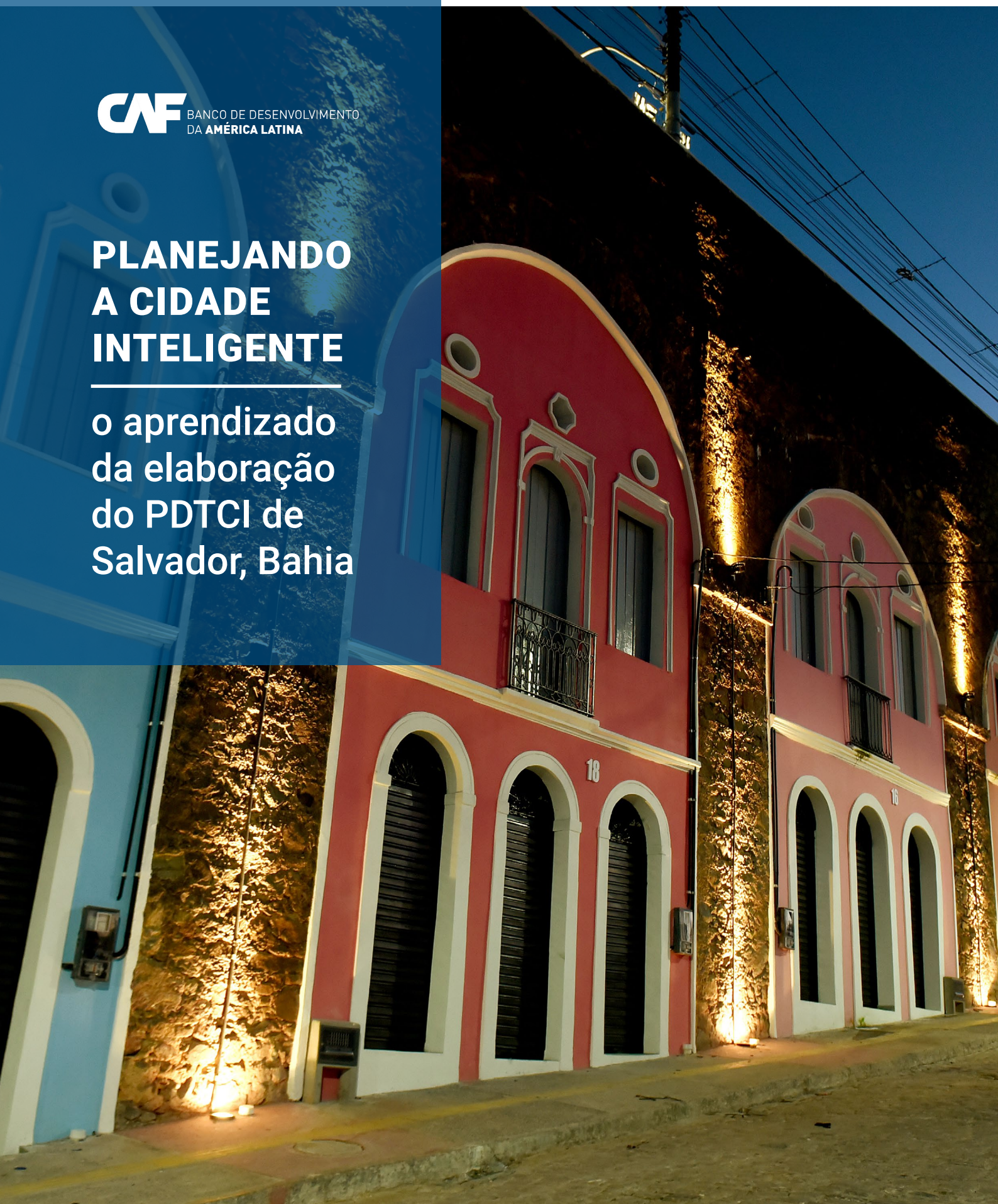


PLANEJANDO A CIDADE INTELIGENTE

o aprendizado
da elaboração
do PDTCI de
Salvador, Bahia



PLANEJANDO A CIDADE INTELIGENTE

**o aprendizado
da elaboração
do PDTCI de
Salvador, Bahia**

Título:

Planejando a Cidade Inteligente: o aprendizado da elaboração
do PDTCI de Salvador, Bahia

Editor: CAF

Coordenação Geral & Técnica: Daniela Caimbra Swiatek (Nowy Swiat)

Apoio Técnico: Juliana Spoletto (Nowy Swiat)

Coordenação Técnica: Roberto Speicys Cardoso (Scipopulis)

Apoio Técnico: Thayane Leticia Pires Carvalho (Scipopulis)

Projeto gráfico: Igor da Silva Gonçalves (Scipopulis)

Apoio gráfico: Carolina Nobrega da Rocha Martins (Scipopulis)

Gestão de projeto: Aurélie dos Santos (green4T)

Consultoria Técnica: Carlos Eduardo Dumard de Mendonça (green4T)

Coordenação Técnica: Julio Carrasco (CAF), Eduardo Chomali (CAF) e
Marcelo Facchina (CAF)

Coordenação Administrativa: Maria Velasquez (CAF)

Foto da capa: Valter Pontes

Prólogo CAF

Mobilizando a Inteligência das Cidades

NA AMÉRICA LATINA e Caribe, região em desenvolvimento mais urbanizada do planeta, a gestão inteligente de cidades é um elemento chave para melhorar a vida das pessoas. Em um contexto de crescimento exponencial da quantidade de dados disponíveis e de incremento da demanda por serviços impostos pela mudança de expectativas das cidadãs e cidadãos, a busca por modelos de gestão inovadores, mais do que uma oportunidade, é um imperativo.

O CAF – banco de desenvolvimento da América Latina, no âmbito de sua Agenda de Transformação Digital e de suas iniciativas para cidades inteligentes, busca promover territórios que sejam mais atentos às necessidades da economia e da sociedade, por meio da expansão e uso de infraestruturas físicas e digitais, novas tecnologias, inteligência de dados e mecanismos de governança inovadores. Acompanhamos as cidades da região em sua transformação digital por meio de uma nova maneira de enxergar as capacidades de gestão territorial e o serviço público, de modo que sejam cada vez melhores, mais sustentáveis, mais transparentes e com foco nas pessoas.

A colaboração entre o CAF e o município de Salvador nos dá muito orgulho e oferece também muitas lições. Esta publicação é parte da relação que se iniciou com a elaboração do Programa de Requalificação Urbanística de Salvador – PROQUALI, assinado no ano de 2018, e que segue em execução. Neste contexto, o processo de desenvolvimento do Plano Diretor de Tecnologia e Cidade Inteligente da cidade é um marco. Desenvolvido em grande parte durante a pandemia, o Plano traz uma série de

inovações na maneira de pensar a transformação digital de cidades no Brasil, desde um modelo inovador de levantamento de indicadores a partir das mais recentes normativas ISO e diagnóstico dos custos da prefeitura relacionados a Tecnologia da Informação, até um exercício profundo de escuta dos servidores e discussão sobre os possíveis modelos para a governança desse processo e operação das infraestruturas habilitantes focadas na transformação e inclusão digital do território.

Com todas essas lições, entendemos ser importante documentar a iniciativa para que sirva de evidência para outras cidades. O PDTCI segue em desenvolvimento e em discussão, como um plano de transformação de cidades deve ser. A elaboração de planos e estratégias de transformação digital é complexa e envolve a articulação de vários atores. São desenvolvidos para serem discutidos e adaptados à medida que a cidade, suas pessoas e as tecnologias avançam. Por exemplo, ao longo do processo de desenvolvimento do PDTCI, foi lançada a Carta Brasileira de Cidades Inteligentes, importante marco para o uso consciente das tecnologias para desenvolvimento urbano brasileiro. Neste documento, buscamos cruzar essas duas experiências.

Com este trabalho, esperamos contribuir com o vasto conhecimento do CAF em temas de desenvolvimento urbano inclusivo na região e à disseminação de iniciativas inovadoras que buscam fortalecer a gestão inteligente das cidades. Boa leitura!

Jaime Holguín

Representante do CAF no Brasil

CAF – banco de desenvolvimento da América Latina

Prólogo Prefeitura de Salvador

Planejando a Cidade Inteligente

Segundo a última edição do Ranking Connected Smart Cities, nossa Capital é a 1ª cidade mais inteligente do Nordeste, e 10ª no País. Merece também destaque o fato de termos ficado na 4ª posição no eixo Tecnologia e Inovação. São resultados expressivos para uma cidade que só começou a investir de forma sistemática em tecnologias inteligentes há menos de uma década.

Nessa área, a nossa gestão vem dando prioridade a investimentos que trazem benefícios reais e práticos na vida do cidadão, mesmos que, nem sempre, ele tenha a exata percepção disso. São novas tecnologias aplicadas, por exemplo, a semáforos que respondem automaticamente à dinâmica do fluxo de veículos; a sistemas de monitoramento e alerta de chuvas; ou a melhoria na eficiência da gestão do sistema de transporte público da nossa cidade com a implantação do Centro de Controle Operacional (CCO).

Acelerar o processo de transformação tecnológica, tornando Salvador definitivamente uma referência entre as chamadas *Smart Cities*, é com esse objetivo que estamos implantando agora o nosso Plano Diretor de Tecnologia para a Cidade Inteligente (PDTCI), com detalhamento da engenharia de redes e tecnologia de processamento em nuvem, do centro de inteligência, do modelo de governança, dos requisitos para a segurança cibernética e a privacidade de dados, e das diretrizes para o uso racional dos recursos, de forma a garantir o investimento e a sustentabilidade das soluções

apresentadas. Tudo isso, com aporte financeiro do Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) para implantação da Cidade Inteligente.

A ação de planejar, materializada em um plano estratégico, é a espinha dorsal desse processo contínuo de transformação de Salvador numa *Smart City*, priorizando, integrando e equilibrando diversas áreas de atuação. Queremos promover uma cidade que proporcione às cidadãs e aos cidadãos soteropolitanos infraestruturas essenciais, qualidade de vida e inclusão digital produtiva, em um contexto de desenvolvimento sustentável inclusivo.

Com o PDTCI, a Prefeitura de Salvador busca uma nova fronteira para a gestão urbana inteligente, ou seja, colocar a cidade em uma perspectiva global, respeitando suas características urbanas, ambientais, históricas e culturais, compreendendo-a como um sistema com dinâmicas próprias e diversificadas. Assim como não existe uma cidade igual a outra, não existe também um modelo único para a implantação do conceito de Cidade Inteligente. Mas uma coisa é certa: nenhuma metrópole do mundo conseguiu se tornar uma Cidade Inteligente sem planejamento.

Para colocar em prática tudo o que foi planejado, Salvador não parte do zero, pois ainda temos um longo caminho pela frente. Não se trata de um caminho com um ponto de chegada determinado que possamos — dentro de alguns anos — confortavelmente dizer: aqui chegamos ao nosso destino final. Não. Sempre haverá novas tecnologias a serem incorporadas. Sempre haverá novas demandas da nossa população a serem atendidas. O nosso objetivo é que, em um futuro

próximo na nossa cidade, todas as transformações necessárias sejam feitas de forma mais racional, mais célere, com maior participação da sociedade, com menos desperdício e beneficiando um maior conjunto da nossa população. Afinal, isso é ser Smart.

Luiz Antônio Vasconcellos Carreira
Prefeitura Municipal de Salvador
Chefe da Casa Civil

Prefácio

EM 2019, a Prefeitura Municipal de Salvador (BA) consolidou em uma licitação um longo processo de acúmulo de conhecimento e amadurecimento de sua intenção de se tornar uma cidade inteligente. Naquele ano era lançada uma concorrência pública para contratar a elaboração de um PDTCI - Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente que, além do Plano, incluía também o planejamento e investimento em ações fundamentais de conectividade, processamento e inteligência de dados.

O caminho trilhado pela cidade de Salvador em um terreno ainda bastante desconhecido foi cheio de aprendizados. Não foi livre de percalços, como nenhum desbravamento é, mas a riqueza de se abrir uma trilha para um mundo novo é recompensadora. O Banco de Desenvolvimento da América Latina - CAF foi um parceiro da Prefeitura de Salvador nesse processo, acompanhando e apoiando-a para lidar com obstáculos e pavimentar uma estrada segura e concreta.

Salvador, junto com o CAF, ainda segue na trilha, mas carregando muitas novas e interessantes lições. Nesta publicação, contamos a jornada da cidade, para que outras cidades possam trilhar o caminho pisando na terra mais firme identificada pela cidade e sem precisar encarar contratempos já enfrentados e equacionados por Salvador.

Apresentamos aqui um “mapa” produzido com base nessa bela caminhada. O pavimento, ainda fresco, dá as boas vindas a novos viajantes.

Sumário

Apresentação	13
--------------	----

PARTE I - O caminho trilhado por Salvador

Introdução à Parte 1: o Contexto de Salvador	19
Abrindo o Caminho	24
A Trilha da Gestão Digital de Informações Municipais	25
Preparando o Terreno: a Elaboração do PDTCI de Salvador	26

PARTE II - Guia de Elaboração e Implementação de um PDTCI

Introdução à parte 2: o que é um PDTCI?	35
Plano diretor?	36
Plano diretor de tecnologia?	36
Plano diretor de tecnologia da cidade inteligente?	36
Interoperabilidade?	37
O PDTCI em referências nacionais	39
Planos análogos ao PDTCI pelo mundo	40
Definição de PDTCI adotada na análise	41
Visão geral do processo de elaboração de um PDTCI	42
Etapa 1: Pré-preparação: engajando uma ampla coalizão rumo à cidade inteligente	45
Etapa 2. Preparação do processo de elaboração do PDTCI	48
Governança do processo	48
Financiamento	50
Definição da equipe	51
Elaboração com Equipe Própria	51
Contratação de servidores	52
Elaboração com Apoio de Terceiros	52

Etapa 3: Elaboração do PDTCI	54
Engajamento dos servidores públicos	54
Levantamento de problemas	55
Sugestões/mapeamento de projetos	56
Engajamento do cidadão	56
Levantamento de problemas	57
Sugestões/mapeamento de projetos	57
Diagnóstico da condição atual das TICs no Município	57
Diagnóstico do território da cidade	59
Criação de uma visão de longo prazo	59
Eleição de linhas de ações prioritárias	60
Planos táticos	61
Articulação com outros planos setoriais	61
Territorialização das iniciativas	62
Definição da infraestrutura básica de TIC para viabilização das iniciativas	63
Planejamento orçamentário	64
 Etapa 4. Divulgação e consolidação do PDTCI	 65
Criação de mecanismos legais e instrumentos	65
Divulgação do PDTCI na estrutura de administração do município	65
Divulgação do PDTCI entre os cidadãos	66
 Referências	 69

A woman is the central figure, wearing a white turban, a white face mask, and a white dress with a purple lace shawl. She is standing on a sandy beach. In the background, there is a large, abstract mosaic sculpture of a person's head and shoulders. Other people are visible in the distance on the beach. The sky is blue with some clouds.

APRESENTAÇÃO



Apresentação

ESTA PUBLICAÇÃO é parte de uma iniciativa do CAF – Banco de Desenvolvimento da América Latina, de sistematização do caso da capital baiana, Salvador, em seu caminho para se tornar uma cidade inteligente. Essa consolidação, apresentada neste documento, objetiva descrever a experiência para assim compartilhar o conhecimento com a sociedade.

O Município de Salvador contratou em 2018 um financiamento do CAF com o objetivo de dotar a cidade de resiliência urbana, com o uso da tecnologia. Por meio de uma licitação que consolidou um conhecimento acumulado na Companhia de Governança Eletrônica de Salvador, a COGEL, o município lançou-se à jornada de contratar um pacote integrado de apoio técnico especializado. Ao mesmo tempo em que se elaboraria o Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente (PDTCI), englobando o planejamento estratégico de uso da tecnologia para a transformação urbana, seriam desenvolvidos três planos fundamentais de infraestruturas básicas que suportarão a execução do PDTCI e o atingimento mais célere dos resultados planejados.

Com base em planos já desenvolvidos pela COGEL, com o apoio do CAF, a prefeitura de Salvador optou por contratar junto com o PDTCI a concepção de projetos (básicos e executivos) de:

① **Infovia:** tem o objetivo de ampliar consideravelmente a conectividade do município. Por meio de uma rede de comunicação de cabos de fibra ótica capaz de transmitir grande quantidade de dados, o acesso à internet de qualidade será provido aos órgãos públicos locais e à população. A realização de um projeto integrado da infovia permite contemplar diversas áreas da cidade, focando nas áreas com maior demanda de internet para o desenvolvimento socioeconômico e serviços públicos, ampliando

o acesso à toda a população, em especial nas áreas de maior vulnerabilidade social, como as ilhas soteropolitanas.

- ② **Nuvem:** o aumento da comunicação digital requer capacidade de processamento para permitir a geração de resultados. Assim, a infovia virá acompanhada da Nuvem Urbana: tecnologias de computação em nuvem para permitir rápido processamento e armazenamento dos dados da cidade inteligente. Estas poderão ser utilizadas de maneira integrada pelas diversas áreas da administração municipal, com agilidade, segurança e bom custo-benefício.
- ③ **Observatório:** seguindo o plano de prover as tecnologias fundamentais para a cidade inteligente de Salvador, além da comunicação de dados, seu armazenamento e processamento, buscou-se adicionar a inteligência. O Observatório da cidade inteligente de Salvador será um centro de inteligência de dados de diferentes setores da administração e áreas da cidade. O objetivo é integrar dados, políticas, informações, serviços, equipes, processos operacionais, enfim, integrar a gestão urbana de maneira sistêmica e inteligente.

A proposta de Salvador de elaborar um PDTCI como um plano de visão estratégica da cidade inteligente e projetar como as três infraestruturas acima eram contratadas ao mesmo tempo em que se elaborava a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Apesar de serem dois processos separados, há muita convergência entre as premissas do plano de Salvador e da Carta.

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes é um documento político democrático feito coletivamente por representantes de vários setores da sociedade, para ajudar os municípios brasileiros a dar passos firmes rumo a cidades melhores para as pessoas. Ela expressa uma agenda pública para a transformação digital das cidades,

unindo a tecnologia à política urbana em uma visão sistêmica e supra setorial da cidade, e com finalidade de melhorar a vida da população, reduzindo as desigualdades e respeitando a diversidade.

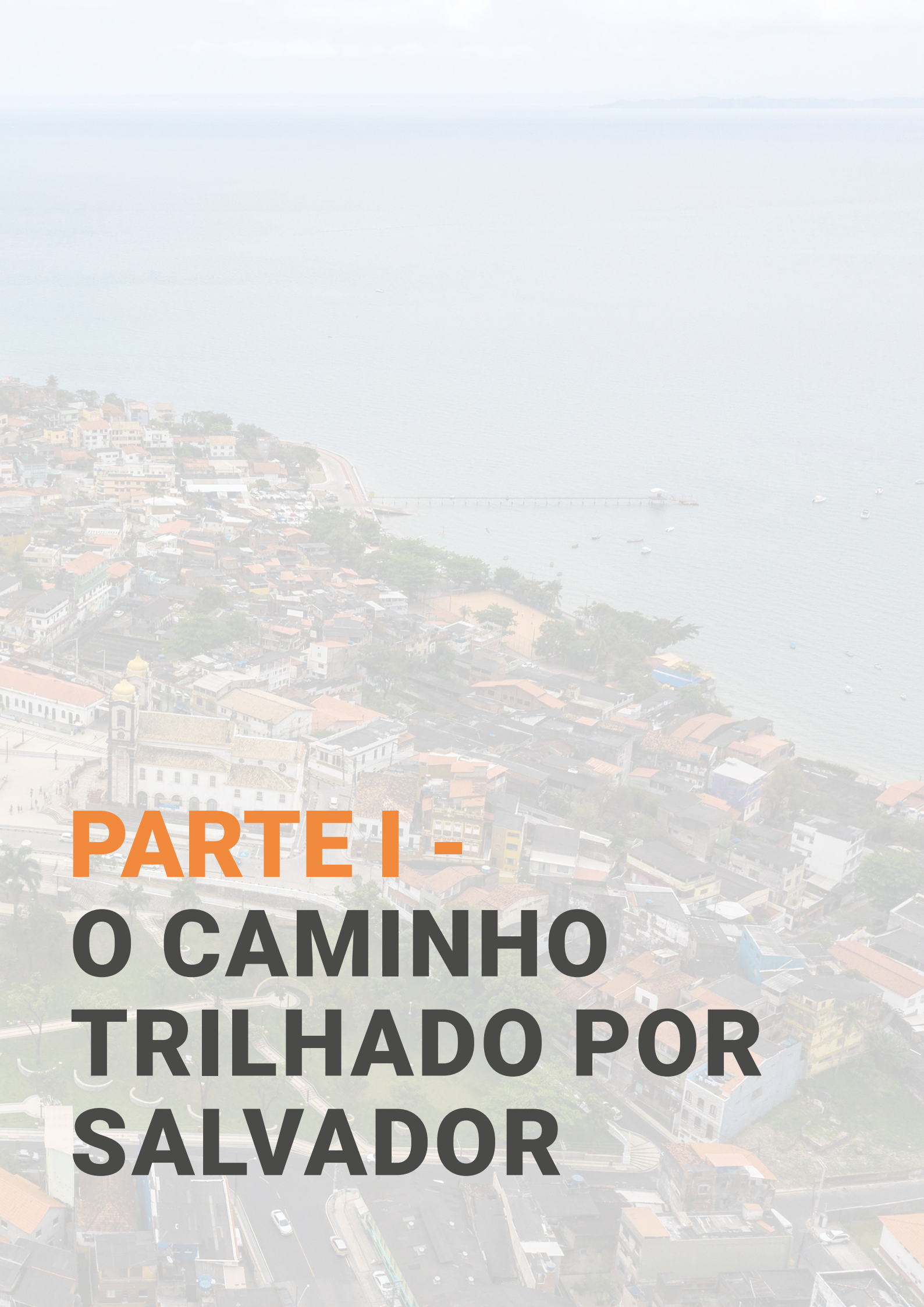
Iniciado em março de 2019, o processo de elaboração da Carta contou com muitas etapas de discussão e formulação, além da promoção e participação em diversos eventos. Este esforço coletivo durou quase dois anos e possibilitou a elaboração de um documento que abarca múltiplas perspectivas e consolida uma visão de cidade inteligente.

Não apenas pela mobilização social em seu torno, mas principalmente pelo amplo alcance do seu conteúdo adequado à realidade nacional, a Carta tem sido um guia para municípios brasileiros. Salvador, desenvolvendo seu processo em paralelo à elaboração da Carta, bebia de fonte semelhante e similarmente buscava uma visão ampla e moderna do conceito de cidade inteligente. Este histórico da capital baiana é aqui contado considerando seu contexto, seus resultados e seus aprendizados.

A primeira parte descreve o caso de Salvador com uma narrativa do caminho percorrido. A Parte 2 contém um Guia para apoiar os municípios brasileiros na elaboração de sua estratégia de cidade inteligente e de seu Plano Diretor de Tecnologia para Cidade Inteligente, baseado na experiência pioneira de Salvador.

A partir dessa experiência, este documento consolida a sistematização do processo de elaboração do plano, em todas as suas fases: desde a fase de preparação, que antecede a construção do plano, incluindo todas as etapas que devem ser consideradas para que o PDTCI seja realmente um instrumento de modernização da gestão pública, alinhado com as demais estratégias de desenvolvimento do município, e finalmente a fase de divulgação e consolidação do plano, uma vez concluído o PDTCI.

Acreditamos que a sistematização da experiência e das lições aprendidas por Salvador ajuda a pavimentar o caminho para que a sua cidade também se torne mais inteligente.



PARTE I - **O CAMINHO** **TRILHADO POR** **SALVADOR**



Foto de Bruno Concha

O caminho trilhado por Salvador

Introdução à Parte 1: o Contexto de Salvador

A iniciativa de Salvador de produzir um Plano Diretor de Tecnologia Cidade Inteligente veio num momento de efervescência no setor de inovação em governos e ampliação do uso e do significado da expressão cidade inteligente.

Houve nos últimos 5 anos o surgimento de muitos laboratórios de inovação em políticas públicas, o estabelecimento de secretarias de inovação em governos municipais, e aumento do número de startups focadas na solução de problemas públicos (as *GovTechs*). Ainda houve um grande avanço no debate sobre compras públicas de inovação.

Porém, a tônica do debate em inovação nos governos era centrada na fragilidade jurídica, ou, em outras palavras, na ausência de um arcabouço legal que desse segurança ao gestor público para inovar. Ou seja, havia um foco muito forte nas compras públicas de inovação, o que significa uma expectativa de que a inovação viria de um ator privado externo contratado pelo governo. Nisso, o conceito de cidade inteligente permanecia muito ligado a cidades que compravam tecnologias novas.

Essa visão vem aos poucos sendo substituída por uma mais orgânica. Para alguns, contudo, a venda de tecnologia para governos é ainda sinônimo de inovação. Algumas feiras, congressos e -principalmente- empresas fornecedoras de tecnologia permanecem com essa visão ultrapassada que a cidade inteligente é aquela cheia de equipamentos tecnológicos.

Felizmente os ventos estão mudando. E os fortes ventos vem varrendo conceitos desatualizados.

Cada vez mais se entende a tecnologia como um meio e não como fim. Os equipamentos tecnológicos da cidade só servem se utilizados de forma inteligente para produzir resultados benéficos a todos. Salvador também passou a ver que a cidade inteligente é aquela que usa a tecnologia para melhorar a vida das pessoas.

Um marco nessa varredura de visões ultrapassadas foi a realização da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Iniciada em março de 2019 e elaborada com ampla participação de mais de 150 instituições nacionais e internacionais, a Carta é um documento estratégico, reconhecido como referência no país para melhorar a qualidade de vida nas nossas cidades.

A Carta, ainda que apresente uma agenda pública articulada para cidades inteligentes no contexto brasileiro, é um documento prioritariamente de visão de futuro e estratégia. Não há foco em determinadas ações de setores ou tecnologias específicas, mas sim na cidade como um todo, entendido de uma maneira sistêmica.

“A Carta traz a transformação digital para dentro do ambiente urbano e amplia o que se entende por cidades inteligentes” (Carta pp. 19).

Ainda, o documento enfatiza fortemente a condução da transformação digital nas cidades como uma responsabilidade conjunta de vários e diferentes atores.

Com isso passamos de uma relação majoritariamente de contratante-fornecedor entre governo e empresas com vistas a resolver um problema pontual da cidade para uma relação orgânica e colaborativa envolvendo governo, empresas, academia e sociedade, visando a melhoria da vida de todos na cidade.

Neste contexto, entram os PDTCLs, os planos diretores de tecnologia da cidade inteligente, cujo conceito abordamos na Parte 2 abaixo. Os PDTCLs são planos estratégicos e abrangentes, que visam unir atores para juntos planejarem o futuro das cidades.

Também no contexto jurídico na época da decisão de Salvador novos ventos sopravam com novidades, principalmente nas temáticas de regulação da inovação, compras públicas e governo digital.

O PDTCL de Salvador foi contratado em um momento de amadurecimento de processos, em que a legislação nacional teve sucessivas peças publicadas, após longo tempo de discussão. Foram lançadas em 2021 a Lei de Governo Digital, a Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, e o Marco Legal das Startups (vide referências ao final). Estas novidades jurídicas são de alta relevância e muito afetam a realização e implementação de um plano diretor de cidade inteligente.

As citadas leis não são panaceias capazes de resolverem *per se* todos os problemas de inovação em governos. Contudo, elas trouxeram muitos avanços. Por exemplo, a Nova Lei de Licitações e Contratos não tapou todos os buracos da antiga Lei nº 8.666/1993, mas há oportunidades abertas pela nova lei, como as abaixo. A nova lei:

- Possibilita aos governos discutir problemas com o mercado, e não somente chamá-los para precificar soluções. Permite, assim, a negociação e aos agentes públicos conhecerem o produto de antemão. Esta é uma vantagem, considerando que os objetos de contratação de inovação são complexos;
- Estimula a profissionalização da atividade de compras públicas;
- Fortalece o controle interno;
- Permite a revisão da relação entre órgãos de controle e administração pública, ao não legislar diretamente sobre o controle externo;
- Introduce o importante critério de julgamento para licitação por maior ganho econômico, crucial em tempos de crise fiscal.

A Lei de Governo Digital trouxe uma permissão explícita à inovação e experimentação por meio dos artigos sobre os laboratórios de inovação em políticas públicas. Desde a criação dos primeiros laboratórios no Brasil, muito se discutia sobre como incentivar a experimentação em governos, e a lei trouxe os elementos principais para isso em seu texto. O Marco Legal de Startups permite o teste de soluções, o que levanta algumas controvérsias pela possibilidade de contratação sem licitação pós-teste, mas resolve problemas práticos de governos que desejam contratar soluções já elaboradas pelas GovTechs (startups que produzem soluções para problemas públicos, para consumo por governos).

Dentre as leis mais antigas, o Código de Defesa dos Usuários de Serviços Públicos, publicado em 2017, trouxe a concepção de transparência e o desenho de serviços públicos sob medida para os seus usuários efetivos ou potenciais. Ao introduzir esta representação na administração pública, dá oportunidade aos agentes públicos de se acostumarem com a noção de serviços feitos para o cidadão e, acima de tudo, de entender a diversidade dos cidadãos em necessidades, condições, acessibilidades e literacia digital. O Código também abre a possibilidade de se fazer um passo crucial: organizar antes de digitalizar, e aliado à Lei de Governo Digital abre um marco na provisão de serviços públicos.

Os pontos acima são em linha com o estrategicamente definido pela Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Eles, se unidos às recomendações e agenda da Carta, são reais oportunidades para os municípios se engajarem e inovarem de forma concreta, aproveitando a melhoria na segurança jurídica que a nova legislação trouxe.

Estas leis reforçam uma mudança na relação do governo com a sociedade no tocante à inovação. Ampliam o diálogo e as possibilidades de ação conjunta. O PDTCL de Salvador, mesmo que não tenha surgido num contexto de ambiente jurídico perfeitamente seguro, vem num momento no qual se pode ter uma nova relação com os fornecedores e inclusão da participação da população na definição do futuro da cidade. Estes e outros aspectos podem auxiliar a implementação do plano e impulsionar investimentos públicos e privados. O timing da ação de Salvador parece bastante favorável à cidade.

1998



2004



2005

Emenda Constitucional nº 19, de 4 de junho de 1998 - Modifica o regime e dispõe sobre princípio e normas da Administração Pública, Servidores e Agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades (institui o princípio da eficiência na administração pública).

Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004 - Lei da Inovação: Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

Lei Federal nº 11.196/2005; Lei do Bem - institui (além de regime especial de tributação para exportação e outras providências) o Programa de Inclusão Digital e dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica.

2008



2011



2012

Portaria nº 11/SLTI, de 30 de dezembro de 2008 - Estratégia Geral de Tecnologia da Informação 2008.

Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011 - Lei de Acesso à Informação (LAI).

Resolução nº 1, de 23 de outubro de 2012 - Aprova a Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI) do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) para o triênio 2013-2015.

2014



2015



2016

Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 - Marco Civil da Internet - estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil.

Lei Federal nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência, trata de acessibilidade digital).

Lei Federal nº 13.303/2016 - Lei das Estatais - dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias.

Lei Federal nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 - Marco Nacional de Ciência e Tecnologia - dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

2017

Lei Federal nº 13.360/2017 - Código de Defesa do Usuário do Serviço Público.

>>

2018

Lei Federal nº 13.709/2018 - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Decreto Federal nº 9.283 de 2018, regulamenta a Lei de Inovação.

Decreto nº 9.637, de 26 de dezembro de 2018 - institui a Política Nacional de Segurança da Informação, dispõe sobre a governança da segurança da informação, e dispõe sobre a dispensa de licitação nos casos que possam comprometer a segurança nacional.

Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018 - instituiu o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabeleceu a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação digital (E-digital).

>>

2019

Decreto nº 9.756, de 11 de abril de 2019 - institui o portal único "gov.br" e dispõe sobre as regras de unificação dos canais digitais do Governo federal.

Decreto nº 9.854, de 25 de junho de 2019 - institui o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispõe sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas.

Portaria nº 23, de 4 de abril de 2019 - dispõe sobre diretrizes, competências e condições para adesão à Rede Nacional de Governo Digital.

Portaria nº 39, de 9 de julho de 2019 - dispõe sobre procedimentos para a unificação dos canais digitais e define regras para o procedimento de registro de endereços de sítios eletrônicos na internet e de aplicativos móveis do Governo Federal.



Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020 - institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022.

Decreto nº 10.278, de 18 de março de 2020 - estabelece a técnica e os requisitos para a digitalização de documentos públicos ou privados, a fim de que os documentos digitalizados produzam os mesmos efeitos legais dos documentos originais.

Portaria Interministerial SEME/SGPR SGD/SEDGG/ME nº 1, de 7 de agosto de 2020 - Estabelece parâmetros para acompanhamento da execução da Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, e aprova planos de Transformação Digital.

Lei Federal nº 14.129/2021 - Lei do Governo Digital.

Lei Federal nº 14.133/2021 - Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

Lei Complementar 182/2021, Marco Legal das Startups.

Portaria GM nº 4.680/2021 - Política de Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Inovação para Qualidade de Vida, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Abrindo o Caminho

Era abril de 2015. Na primeira capital do Brasil, a cidade de Salvador, a natureza, cumprindo sua tarefa na Terra, fez chover, e muito. O homem, seguindo sua necessidade de buscar abrigo, havia construído casas em terrenos não estáveis. A chuva derrubou encostas, e vinte e dois soteropolitanos não resistiram. Em luto por sua população, a administração da cidade decidiu que precisavam prevenir tais desastres. Estavam resolvidos a evitar mortes como aquelas. E queriam usar a tecnologia para salvar vidas.

Sabiam onde queriam chegar, mas não tinham clareza do caminho.

A busca de apoio técnico e financeiro foi o primeiro passo. Mas sabe-se que este é um longo percurso, porém, costumeiramente, com resultados sólidos. Com uma sinalização positiva do CAF, a possibilidade de financiamento começou a desenhar-se em 2016. No ano seguinte, os termos gerais do apoio eram traçados no Programa de Requalificação Urbanística de Salvador, o PROQUALI.

O objetivo de prevenir desastres urbanos (naturais ou não) com uso de tecnologia e o foco na melhoria da qualidade de vida da população uniam o “urbano” e o “digital” nas negociações entre o CAF e a administração municipal de Salvador.

Anos antes da elaboração da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, as suas (vindouras) premissas de abordagem ampla e integrada dos aspectos urbanos na transformação digital já estavam contempladas - ainda que de forma não estruturada - nas conversas para o financiamento.

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, elaborada em 2019 e 2020 em um amplo processo colaborativo, foi publicada em dezembro de 2020. A Carta virou referência nacional por propor uma visão sistêmica de cidade inteligente. Parte da definição trazida na Carta diz que cidades inteligentes são as que *“utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e **melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas**”* (grifo nosso).

O contrato assinado entre a Prefeitura Municipal de Salvador e o CAF em dezembro de 2018 tinha o objetivo de “promover o desenvolvimento cultural e turístico de Salvador e **a melhoria da qualidade de vida da população**, por meio de ações de desenvolvimento econômico e socioambiental, de conectividade informática e de infraestrutura urbanística” (grifo nosso) e em objetivos específicos uma série de ações voltadas à adaptação da cidade ao contexto da transformação digital e fortalecimento da resiliência da cidade.

Vemos que na vida urbana de Salvador, os fundamentos da Carta já ganhavam espaço na sociedade antes de sua elaboração.



CIDADES INTELIGENTES são cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação. (Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, pp. 28)

A forma de adaptação, na prática, da transformação digital no ambiente urbano se vê nos 3 componentes principais do contrato entre a CAF e Salvador:

- 1 **Saneamento básico:** limpeza urbana, gestão de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- 2 **Requalificação urbana:** requalificação urbano ambiental da orla, implantação do

Museu da Música e restauração de prédios adjacentes (centro histórico) e outras obras de requalificação de áreas voltadas ao desenvolvimento econômico e social por meio do fomento ao turismo.

- 3 Gestão digital de informações municipais:** elaboração de um plano diretor de tecnologia, e projetos de implantação de infovias, nuvem e plataforma de governança integrada.

Havia três frentes com equipes distintas para os componentes, todas sob a coordenação integrada da Casa Civil municipal, que era a secretaria responsável pelo relacionamento com o financiador.

No primeiro componente, o centro é a resiliência. No segundo, a requalificação urbana para desenvolvimento socioeconômico. A transformação digital é o foco da terceira e da história que contamos neste documento.

A Trilha da Gestão Digital de Informações Municipais

Assinado o contrato, iniciou-se o planejamento das atividades incluídas no componente 3 - Gestão digital de informações municipais. No seu desenho se utilizou o conhecimento acumulado na Prefeitura, em especial na COGEL, a Companhia de Governança Eletrônica de Salvador, empresa pública responsável pelo processamento de dados e tecnologias da informação no município.

Desde 2008 havia a produção de pesquisas na COGEL com vistas a fazer de Salvador uma cidade inteligente. Documentos de 2008, 2011 e 2013 de autoria de funcionários de carreira da COGEL já traziam os princípios (muito alinhados com a Carta) que depois viriam a ser a base do Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente de Salvador.

A proposta da COGEL advinda dos documentos produzidos anos atrás trazia ideias similares aos 3 pilares de implementação do Plano Diretor de Tecnologia para Cidades Inteligentes, porém, com denominações distintas. Os pilares do PDTCI são a nuvem, infovia e observatório (central de dados e serviços).

Lá já se previa o uso da tecnologia para uma relação participativa entre governo e sociedade, inclusão digital, uma robusta infraestrutura de conectividade (já chamada de infovia) e de processamento (que viria a ser a nuvem). Também lá estavam a capacitação intensiva, a integração de serviços e governança integrada de TI na administração municipal (estes incluídos no observatório). Além disso, a estreita relação com o ambiente urbano estava presente ao se estabelecer que a proposta deveria estar inserida no PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da cidade.

Um planejado “POLO de GEOTI” continha as bases para um centro de dados, o qual abrangia:

“uma visão política, social e econômica, abrangendo não somente a tecnologia, mas os aspectos organizacionais e de negócios, visando fortalecer, integrar e capacitar no sentido de possibilitar a coleta, produção, atualização e disseminação de geodados, gerando maior competitividade econômica e desenvolvimento social” (ANDRADE, Magda, 2008. Cidade Digital de Salvador, pp. 19).

A visão sistêmica dos fundamentos do SSA Digital mostra que uma concepção de 2008 manteve-se no tempo, resistindo por 11 anos até a contratação do PDTCI em 2019. A permanência dos fundamentos da SSA Digital, decorrido tão longo tempo, constitui um extraordinário episódio nas administrações públicas no Brasil. É comum boas ideias se perderem em meio a trocas de mandatos de prefeitos e planos de governo, de secretários e presidentes de companhias como a COGEL. São notáveis a excelência e vanguardismo das ideias há tempos apresentadas, que aliadas ao um trabalho de persistência da COGEL permitiram o avanço da cidade rumo à melhoria da qualidade de vida da sua população.

Preparando o Terreno: a Elaboração do PDTCI de Salvador

Os fundamentos acima, consolidados no contrato com o CAF, deram início à contratação de consultoria especializada para a elaboração de planos para o componente de gestão digital das informações municipais.

A administração da cidade de Salvador optou pela contratação dos serviços e não pela realização com recursos humanos próprios. Escolheu-se englobar o planejamento estratégico de TI consolidado num plano diretor com os planos táticos e operacionais de conectividade, capacidade de processamento e gestão de dados - todos há anos desejados. E procederam a licitação.

Lançaram a Concorrência 001/2019, da Secretaria de Gestão Municipal, para contratação de equipe técnica qualificada para fazer os planos. Em janeiro de 2020, o então prefeito da cidade assinava o contrato para a elaboração do Plano Diretor de Tecnologias da Cidade Inteligente - PDTCI - com o Consórcio Salvador Smart City, ganhador da licitação. A história contada abaixo se baseia principalmente em documentos produzidos pelo Consórcio ganhador.

No final do mesmo mês de janeiro de 2020 a equipe contratada iniciou os trabalhos de campo com um workshop com a participação de aproximadamente 150 servidores municipais. Foi apresentada a metodologia do trabalho e iniciado o diagnóstico municipal. Dali nasceram dezessete grupos de trabalho para avanço na definição da estratégia de cidade inteligente.

A escolha metodológica para o processo de construção técnica do Plano Diretor de Tecnologias da Cidade Inteligente utilizou como referência as principais normas nacionais e internacionais relacionadas ao conceito de “*Smart City*”, com o objetivo central de construir um desenvolvimento sustentável. Entre essas referências, foram consideradas as normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – relacionadas ao tema:

- a ABNT/ISO 37120:2018 - Desenvolvimento sustentável de comunidades — que estabelece indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida;
- e a ABNT/ISO 37122:2019 - Cidades e comunidades sustentáveis — que estabelece os indicadores para cidades inteligentes.

O processo considerou também os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e seus respectivos indicadores. Estas normas internacionalmente, reconhecidas e validadas, foram a base de conhecimento para a definição da metodologia e mecanismos de seleção e priorização.

A definição da estratégia de TI para suportar o desenvolvimento de Salvador como uma cidade inteligente passou por um processo em 5 etapas, tal como solicitado no Termo de Referência da licitação da elaboração do PDTCI. São as etapas realizadas no município de Salvador:

- i) levantamento do contexto de negócios;
- ii) diagnóstico da situação atual de TIC;
- iii) levantamento das necessidades em TIC para a cidade inteligente;
- iv) visão estratégica de TIC para a cidade inteligente, e;
- v) proposição de um modelo de visão, governança, e gestão de TIC, de arquitetura tecnológica para a cidade de inteligente e um programa de implantação.

Procurou-se, com isso, nas três primeiras etapas, entender o papel das TICs no contexto da gestão municipal, em seguida mapear o estado atual de desenvolvimento e uso das TICs na administração municipal para então analisar os requisitos de TICs para que Salvador se torne uma cidade inteligente.

Uma vez compreendida a função das tecnologias na gestão urbana, o estado atual e a necessidade futura, desenvolveu-se uma visão do uso da tecnologia para que Salvador se torne inteligente e, finalmente, um plano que descreve como

realizar essa visão em diversos níveis: tanto no tático com modelos de governança e gestão de TIC quanto no nível operacional com uma arquitetura tecnológica e um programa de implantação.

A visão estratégica de TI para a cidade inteligente de Salvador consiste em um conjunto de 50 objetivos de cidade inteligente (OCI). Os 50 OCIs são condutas a serem perseguidas pela cidade em um horizonte de longo prazo, e incluem ações de saúde, resíduos sólidos e saneamento, educação, mobilidade, entre outros.



Conhecimento do negócio → Definição de indicadores com base nas normas ISO/ABNT → Organização dos Indicadores por Verticais → Aferição dos indicadores por meio de levantamento de dados com técnicos da Prefeitura de Salvador → Seleção de opções de OCI (definição com a alta direção e servidores da Prefeitura) → Definição e validação final dos OCI nas 15 Oficinas finais com órgãos da Prefeitura → Elaboração de documentação dos OCI finais totais e OCI segregados por verticais.

O levantamento do contexto de negócio pelo Consórcio Salvador *Smart City* envolveu o mapeamento da estrutura da administração e dos órgãos envolvidos em cada temática das Cidades Inteligentes. Na sequência, foi desenvolvida a metodologia de engajamento das entidades identificadas no mapeamento anterior. Este processo de engajamento possuía 5 requisitos para seu sucesso:

- transmitir aos integrantes da administração a importância da pauta de Cidades Inteligentes para a atual gestão (à época);
- multiplicar o conhecimento em Cidades Inteligentes de forma orgânica (e não imposta);
- mostrar que o processo de construção do plano seria participativo;

- garantir que todas as áreas as informações que serviriam como base para a criação do plano estivessem completas e atualizadas, por meio da participação de cada uma dessas áreas;

- e agregar ao projeto os atores relevantes para o desenvolvimento do plano.

O levantamento dos indicadores de cidades inteligentes foi feito de forma 'vertical', levando em consideração as áreas de atuação da cidade e os tipos de serviços entregues aos cidadãos, e complementa o levantamento 'horizontal' de TICs, que analisa como cada tema se apresenta nas diversas verticais.

Sendo assim, foram aferidos os 276 indicadores definidos pelas duas normas, de forma participativa, com técnicos da Prefeitura de Salvador. Esse levantamento foi capaz de identificar o nível atual de maturidade e conformidade da cidade em relação aos temas relevantes para uma Cidade Inteligente. A função dos indicadores é:

“possibilitar a visão global não somente quanto às principais estratégias da organização, mas também acerca do impacto efetivo destas estratégias sobre questões relevantes das Smart Cities”

O objetivo da fase de diagnóstico foi entender e mapear o uso da tecnologia na administração da cidade de Salvador e determinar as necessidades de tecnologia para uma cidade inteligente. Esse diagnóstico alimenta a fase seguinte, onde é definida uma estratégia para desenvolvimento das áreas de TIC a fim de que Salvador se torne efetivamente uma cidade inteligente.



Para realização do diagnóstico, foram encaminhadas requisições de informações, dados e documentos, com lastro nas normas de referência correlatas a cada área (tais como as famílias ISO 27000 e ISO 20000 entre outras), no modelo de gestão de TI ITIL v. 4, e no framework de boas práticas de governança e gerenciamento empresarial de TI, COBIT 2019. Essas requisições foram enviadas à COGEL e aos vários NTIs (Núcleos de Tecnologia da Informação, presentes em cada uma das secretarias e órgãos da administração municipal).

Foram três questionários *online* encaminhados aos órgãos de TICs da Prefeitura de Salvador:

- i) Diagnóstico de Gestão de Bancos de Dados e *Big Data*;
- ii) Diagnóstico do Sistema de Gestão de Segurança da Informação;
- iii) Diagnóstico de conformidade e adequação à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei 13.709/2018).

Na sequência, houve uma segunda imersão da equipe do Consórcio contratado, com um quarto formulário a ser preenchido em entrevista presencial. Esta imersão foi a última oportunidade de encontro presencial. A pandemia e a percepção de que a complexidade do processo ultrapassava o esperado, levou a cidade a dedicar mais tempo ao projeto do que inicialmente planejado.

Os resultados foram consolidados em relatórios de diagnósticos e em fichas de indicadores:

“ao final do processo de Diagnóstico, 141 (cento e quarenta e um) indicadores oficiais foram plenamente aferidos (outros 24 aferidos com ressalvas), tendo sido reunido vasto corpo de informação quanto às atuais estratégias de negócio da organização em relação a cada matéria, de cada vertical de entrega de serviços e utilidades ao cidadão soteropolitano.”

O diagnóstico de TICs foi separado em 6 grandes áreas:

- 1 Segurança da Informação
- 2 Segurança de Dados
- 3 Desenvolvimento de Sistemas
- 4 Privacidade da Informação
- 5 Alinhamento com os Objetivos de Negócio
- 6 Investimentos e Dispendios em TICs.

As áreas 1 - Segurança da Informação, 2 - Segurança de Dados, 3 - Desenvolvimento de Sistemas e 5 - Alinhamento com os Objetivos de Negócio foram avaliadas de acordo com os indicadores apropriados das normas ABNT/ISO relevantes para cada área (27002:2013 e 27701:2019 por exemplo) e com os indicadores do framework COBIT 2019.

A área 4 - Privacidade da Informação foi avaliada de acordo com a legislação relevante, em particular a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) 13.709/2018.

Para avaliar a área 6 - Investimentos e Dispendios em TICs foi utilizada uma metodologia diferente, baseada em processos automatizados de coleta e análise de dados. Uma vez que os gastos governamentais são todos publicados no Portal da Transparência, o consórcio desenvolveu um

programa “robô”, capaz de automatizar a consulta ao portal e identificar todos os gastos relacionados às tecnologias da informação e da comunicação. As informações obtidas dessa forma foram cruzadas com dados de planilhas obtidas junto à Gestão Fiscal da Prefeitura de Salvador, gerando mais de 60 mil linhas de dispendios que foram então agrupadas, analisadas e apresentadas de duas formas: por NTI (Núcleo de Tecnologia da Informação) e por classe de empenho.



Tabela 1: Quantitativo de informações reunidas pelo Consórcio Salvador Smart City até a 2ª Imersão (elaboração dos autores com base em dados dos documentos do Diagnóstico)

O levantamento das necessidades de TICs para a cidade Inteligente de Salvador considerou como problemas os Objetivos da Cidade Inteligente (OCI) para assim levantar as necessidades de TICs. Foi estabelecido o grau de urgência e a tendência (melhora/piora) para cada tema das seguintes áreas das TICs:

- Conectividade
- Infraestrutura básica
- Sistemas
- Big Data e Bancos de dados

Ao fim, o diagnóstico concluiu que o município possui uma gestão de TICs integrada, e que os níveis de maturidade identificados, embora baixos, estão de acordo com os investimentos realizados. Essa gestão, apesar de integrada, dá grande autonomia aos NTIs ligados a cada órgão público. A Prefeitura percebeu que isto acabava por ameaçar a segurança dos dados e dos sistemas por falta de diretrizes comuns compartilhadas entre os NTIs, evidenciando a necessidade de uma governança mais forte nos investimentos e no uso das TICs para superar os desafios da gestão pública. Ficou claro que a transformação de Salvador em uma cidade inteligente necessitava, além de investimentos ainda maiores em TICs, de um modelo de governança robusto para que os objetivos de negócio da Prefeitura com sua população pudessem ser atingidos.

Cumpridas estas etapas, os indicadores foram validados em reuniões com a alta administração e em 15 oficinas com servidores públicos de diferentes secretarias.

Finalmente, seguindo o caminho, uma vez que as necessidades de TIC para a cidade inteligente foram identificadas, e a partir de uma visão estratégica de cidade inteligente articulada com a administração municipal, foi possível passar à etapa seguinte: “Proposição de um modelo de visão, governança, e gestão de TIC, de arquitetura tecnológica para a cidade de inteligente”.

É nesta parte do trajeto que se encontram atualmente a Prefeitura de Salvador e o Consórcio contratado. Os produtos desta etapa são o PDTCI e os projetos da infovia, nuvem e observatório da cidade.

A robustez do processo de elaboração do PDTCI alcançada com o envolvimento de diferentes secretarias municipais (ainda que em graus diversos) permitiu resistir aos obstáculos do caminho.

Primeiro atravessou-se a pandemia de covid-19 decretada em março de 2020, quando o plano foi contratado em janeiro do mesmo ano. A pandemia causou uma situação de emergência nas cidades, sobrecarregando as equipes de TI dos municípios com a urgente demanda por serviços online e teletrabalho.

Segundo, o processo percorreu o processo de eleições e a troca de governo. Ainda que o novo prefeito represente um mandato de continuidade, sempre é um novo mandato. Confirmando a ênfase em tecnologia herdada da gestão anterior, foi criada a Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia, que passou a coordenar o trabalho de elaboração do PDTCI. A estratégia acertada de criar uma secretaria dedicada ao tema levou a um custo maior de aprendizagem e internalização do processo e do contrato com o Consórcio Salvador *Smart City*.

Além de resistir aos percalços do caminho, várias lições foram aprendidas na jornada da cidade de Salvador. A partir delas é possível pavimentar o caminho para que muitas cidades brasileiras também se tornem mais inteligentes. Abaixo buscamos apresentar um mapa com dicas para guiar o trajeto.



OBJETIVOS
DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

3 SAÚDE E
BEM-ESTAR



4 EDUCAÇÃO DE
QUALIDADE



6 ÁGUA POTÁVEL
E SANEAMENTO



11 CIDADES E
COMUNIDADES
SUSTENTÁVEIS



14 VIDA NA
ÁGUA



13 AÇÃO CONTRA A
MUDANÇA GLOBAL
DO CLIMA



15 VIDA
TERRESTRE



17 PARCERIAS E MEIOS
DE IMPLEMENTAÇÃO



PARTE II - GUIA DE ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PDTCI

O Horto Municipal Mata dos Oitis, nome dado nas anos 70, para a área de aproximadamente 17 hectares de remanescentes de floresta atlântica, onde predomina a espécie *Licania salzbergiana*, (Oiti da Bahia) foi criado com a função de produzir, manter e fornecer mudas, de várias espécies, para a arborização urbana de todo cidade de Salvador.

A partir de 1990, com base em estudos da tipologia da vida florestal, foram criados três de preservação Ambiental.

Em 2002, um novo conceito é dado ao espaço, associando as ações de estado e proposta da Secretaria de Meio Ambiente sob os aspectos técnicos, históricos e culturais. Propiciando assim para a realização e divulgação de pesquisas técnico-científicas e sua atualidade no cotidiano. É criado o JARDIM BOTÂNICO DE SALVADOR.



DO HORTO
MUNICIPAL MATA
DOS OITIS AO
JARDIM BOTÂNICO
DE SALVADOR



Foto de Valter Pontes

PARTE II - Guia de Elaboração e Implementação de um PDTCI

Introdução à parte 2: o que é um PDTCI?

Nos próximos capítulos iremos detalhar uma sugestão de passos para sua cidade desenvolver com sucesso um PDTCI. Mas antes de descrever o caminho, é importante esclarecer onde queremos chegar, ou seja, o que é e para que serve um PDTCI.

Como todo conceito novo, ainda não há uma definição clara do que é um Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente. Ainda é um conceito disputado, não consolidado.

Para este Guia, buscamos algumas referências estabelecidas no Brasil para formar a conceituação que aqui usamos.

Plano diretor?

Segundo o Estatuto das Cidades, o Plano Diretor “é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana” (art. 40). Suas diretrizes acompanham as da política urbana estabelecidas no Art. 2 do Estatuto das Cidades. Resumidamente, as diretrizes possuem ênfase em

- direito à cidade sustentável;
- participação popular nas ações e projetos ligados à cidade;
- governança envolvendo a colaboração de governos, setor privado e sociedade;
- planejamento para reduzir desigualdades e distorções, e;
- ações “customizadas” ao local, considerando-se as necessidades de sua população.

Além disso, seu Art. 39 indica que o plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, deverá englobar o território do Município como um todo e ser revisto periodicamente, pelo menos, a cada dez anos.

Plano diretor de tecnologia?

Em 2018, a Secretaria de Logística e TI (SLTI) do então Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão lançou a Instrução Normativa nº 04/2008 regulando as contratações de serviços de TI nos órgãos integrantes do Governo Federal, estabelecendo a necessidade de planejamento integrado das compras de TIC.

Uma segunda norma da SLTI, de 2010, definiu que o Plano Diretor de Tecnologia da Informação é um “... instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa atender às necessidades tecnológicas de informação de um órgão ou entidade para um determinado período” (art. 2º, inciso XX; IN SLTI nº 04/2010).

Um guia da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), traz que “A interpretação da norma é de que as contratações de TI devem ser previstas em um PDTI, ou seja, **para se contratar, é preciso antes planejar**” (ENAP 2014, pp. 13, grifo original).

O mesmo guia, ainda esclarece que:

*“O PDTI também descreve o comportamento esperado da TI pela alta administração. Por isso é que **a responsabilidade pela elaboração do PDTI é da alta administração**. É ela que tem que prover governança de TI, definindo o que se espera da área de TI. Uma consequência disso é que o PDTI não é um instrumento de gestão apenas da área de TI. É de toda a organização”* (ENAP, 2014, pp. 13, grifo do original).

Dentre os elementos sugeridos para o plano estão, entre outros: Princípios e Diretrizes; Estrutura Organizacional da Unidade de TI; Referencial Estratégico de TI; Resultados do PDTI Anterior; Alinhamento com a Estratégia da Organização; Inventário de Necessidades; Plano de Metas e de Ações; Plano de Gestão de Pessoas; e Plano de Investimentos em Serviços e Equipamentos.

Plano diretor de tecnologia da cidade inteligente?

De uma maneira super simplificada, o Plano Diretor diz respeito à cidade, externo à prefeitura, ou seja, “da porta para fora”. Ao passo que o PDTI das planeja as TICs da administração pública “da porta para dentro”.

Um PDTCI, o Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente, une as duas coisas, usando a TIC “da porta para dentro” para resolver os problemas “da porta para fora”. Usar a tecnologia na administração pública para resolver os problemas da cidade e da sua população. De uma outra forma, o PDTCI pode ser entendido como uma união do PDTI com o Plano Diretor Urbano.

“o PDTCI é instrumento fundamental para que os diversos departamentos ou secretarias da cidade não planejem a aquisição de soluções de tecnologia de forma independente. É necessário, à luz de todos os problemas que a

cidade visa endereçar no curto e médio prazo, identificar as tecnologias desejáveis a fim de evitar compras redundantes e garantir que as diferentes soluções atendam níveis adequados de interoperabilidade.” (Cartilha de Cidades, pp. 52, grifo nosso)

A “Cartilha de Cidades” é uma publicação do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento) voltada para a utilização de IoT (Internet das Coisas) no ambiente urbano.

Uma publicação do BID deu base à Cartilha. Publicado em 2016, o “Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente” trazia:

“a gestão pública precisa, antes de tudo, gerir a si mesma para que, ao iniciar seu projeto de transformação, possa integrar os novos dados e o conhecimento adquirido às suas informações e derivar daí um novo planejamento urbano integrado.” (BID, 2016, pp. 43, grifo nosso)

O documento do BID também aborda que o processo rumo à smart city envolve

“o diagnóstico prévio dos problemas da administração pública, da cidade e das oportunidades (...)

a identificação dos recursos tecnológicos necessários para projetos que tenham, ao mesmo tempo, impacto e sejam viáveis financeiramente;

a definição do plano estratégico com implementação em etapas do projeto;

a identificação das fontes de financiamento;

o mapeamento dos benefícios para os cidadãos e o monitoramento das ações com foco nesses benefícios”. (Idem, pp 44, grifo nosso).

Interoperabilidade?

Na Cartilha de Cidades o PDTCI é entendido principalmente como um plano para quebrar os silos digitais e promover a integração. Diz ela:

“3.2.3.1 O desafio dos silos digitais (...)

A utilização de diversas soluções desconexas pode levar a digitalização da cidade, mas uma cidade que não se preocupa em tirar o máximo resultado através da livre cooperação entre as aplicações não pode ser elevada ao patamar de cidade inteligente. Em suma, a digitalização é resultado da aplicação da tecnologia, mas a inteligência está em como utilizar a tecnologia através de um planejamento integrado. Assim, o primeiro passo para evitar os silos digitais e fomentar a interoperabilidade é a definição e estruturação de um Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente (PDTCI).” (pp. 48 grifo nosso)

O objetivo principal do PDTCI é, portanto, planejar a integração das tecnologias das diversas áreas da administração, dando inteligência à cidade.

Os sensores de IoT espalhados pela cidade são entendidos como recursos físicos capazes de gerar informações para diferentes aplicações, gerando inteligência para diferentes necessidades setoriais.

Como vemos na Figura 2 abaixo, o PDTCI deriva do Plano Diretor Urbano. Do PDTCI derivam planos táticos. Nas palavras da Cartilha:

“O PDTCI parte das premissas do Plano Diretor da Cidade, que abarca questões mais amplas e estratégicas da cidade, e considerando restrições, prioridades e premissas deve ser a base para a criação dos planos táticos que irão efetivamente resultar na implantação das soluções de tecnologia” (Cartilha BNDES, pp. 49)

O Plano Diretor de Tecnologia da Cidade Inteligente é um instrumento fundamental para evitar que os silos digitais ocorram



Figura 2: Integração de Planos para redução de silos digitais. Fonte: Cartilha de Cidades, pp.49.

A criação do PDTCI deve objetivar, além da redução de custos e das sobreposições:

- aumentar a efetividade do uso dos recursos ao evitar aquisições de tecnologias redundantes;
- compartilhar tecnologia, infraestrutura de dispositivos e telecomunicações entre as áreas e aplicações;
- usar padrões consolidados, e;
- adotar soluções abertas e customizáveis.

A interoperabilidade, segundo a Cartilha, pode ocorrer na camada de IoT, ocasionando ganhos com o compartilhamento.

Na camada de aplicação se recomenda a interoperabilidade por meio de APIs abertas (*Application Program Interface*).

A camada de Middleware IoT proporciona simplificação da complexidade dos sistemas de IoT, gerenciando interfaces heterogêneas de forma a facilitar e acelerar o desenvolvimento e fomentar a interoperabilidade.

A camada de rede traz a premissa fundamental de compartilhar a infraestrutura de rede disponível

para prover a conectividade dos dispositivos. Para tal é necessário que estes sigam padrões de conectividade amplamente adotados.

Observamos que **as camadas acima não determinam cada sistema de IoT**, sensores, aplicações, setores, **mas demandam o planejamento integrado** dos fundamentos da comunicação e interoperabilidade **que deve servir a todos os setores da cidade**.

No conceito de transformação digital da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, as pessoas portadoras de *smartphones* são como “sensores”, sistemas de IoT pessoais emissores de dados. Assim, a conectividade da cidade se torna mais relevante, bem como a inclusão e literacias digitais, as quais entendemos que devem também constar de um PDTCI.

O apoio a ambientes de testes e a participação em plataformas de inovação são enfatizados como formas de promover a interoperabilidade. Estes preceitos estão em linha com o conteúdo da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, como citado no P1, também abordado mais abaixo nesse documento. A Carta usa o exposto na Cartilha, indo além dela no desenho de orientações para os municípios.

O PDTCI em referências nacionais

Tendo a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes como a referência nacional mais consolidada e reconhecida no tema, estudamos o conteúdo relativo ao PDTCI ali contido.

Dentre as mais de 160 recomendações contidas na Carta, duas abordam especificamente o PDTCI.

- *Recomendação 1.5.2.2. Intersetorialidade no planejamento urbano:* sugere a **construção e consolidação de uma visão integrada do planejamento municipal com base nos instrumentos de planejamento setorial**.

Sugere algumas políticas setoriais que podem ser integradas nesta visão e entende o Plano Diretor de Cidades Inteligentes como um exemplo de instrumento de tecnologias de informação e comunicação nas cidades:

O **objetivo de um PDTCI**, segundo diz esta recomendação da Carta, “**é possibilitar que as iniciativas sejam implementadas de forma coordenada no território, usando mecanismos locais de gestão e governança**. Para isso, devem ser incluídos mecanismos de dados e informações” (grifo nosso).

- 2.5.4. Planejamento para “cidades inteligentes”: esta recomendação propõe “considerar as determinações do Plano Diretor ao elaborar estratégias e planos municipais para a transformação digital. Da mesma forma, considerar as determinações do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (Estatuto da Metrópole), caso exista”. Traz como exemplos de planos municipais para a transformação digital: **Plano Diretor de Cidades Inteligentes** e Plano Diretor de Tecnologias de Informação e Comunicação–TICs” (grifo nosso).

Três pontos das recomendações acima são interessantes para realizar um PDTCI:

- O PDTCI aparece como instrumento para a **integração de planos setoriais** no planejamento municipal. Isso significa que o

planejamento de TI deve abarcar questões tradicionalmente localizadas nos “silos” da administração pública. Não dá para planejar de forma integrada sem “mexer nos queijos” setoriais.

- O PDTCI também é entendido como **instrumento de implementação** das iniciativas no território. O PDTCI pode prever mecanismos de **gestão e governança locais** que permitam que projetos integrados se concretizem. É um plano estratégico com componentes táticos.

- O PDTCI é igualmente um **plano de gestão supramunicipal**, em especial no caso de metrópoles. Essa visão de colaboração e entendimento do território integrado com o seu entorno e demais níveis de governo permeia toda a Carta, e o PDTCI aparece como ferramenta para tal.

As duas recomendações acima atribuem um profundo significado ao PDTCI. Os oito objetivos estratégicos contidos na Carta trazem recomendações com aspectos práticos úteis às cidades que desejam elaborar um PDTCI. Todavia, pela tônica de integração e visão ampla da cidade pregada na Carta, entendemos que o mais relevante dela para se elaborar a visão de cidade inteligente são seus princípios e diretrizes.

Eles formam a fundamentação estratégica da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes.

Princípios

- Visão sistêmica da cidade e da transformação digital
- Integração dos campos urbano e digital
- Respeito à diversidade territorial, em seus aspectos culturais, sociais, econômicos e ambientais
- Conservação do meio ambiente
- Garantia do interesse público

Diretrizes

- Promover o desenvolvimento urbano sustentável
- Construir respostas para os problemas locais Promover educação e inclusão digital
- Estimular o protagonismo comunitário
- Colaborar e estabelecer parcerias
- Decidir com base em evidências

Entendemos assim que, pela Carta, um PDTCI deve definir -colaborativamente- uma visão estratégica de cidade, na qual o urbano e a transformação digital andam lado a lado para melhorar a qualidade de vida da população nos aspectos territoriais, culturais, sociais, econômicos e ambientais.

Planos análogos ao PDTCI pelo mundo

Navegando em outros mares, vimos que planos de cidade inteligente são, em geral, mais voltados à definição de estratégias de cidades inteligentes do que de tecnologias ou ações setoriais. Ou seja, é quase consenso que o planejamento da cidade inteligente é voltado a uma visão de futuro da cidade.

A American City and County, organização que apoia governos locais nos EUA, dá orientações de como fazer um Smart City Master Plan (Plano Diretor da Cidade Inteligente). Eles acreditam que o plano não deve ser nem um documento de convencimento para obtenção de apoio (*advocacy* no original) nem uma recomendação para qualquer tecnologia específica. Em vez disso, ele define as metas e aspirações comuns da comunidade e seus líderes e traça uma estratégia de implementação para alcançar essas metas.

Vemos em planos de cidades da Europa que se busca utilizar a tecnologia para resolver problemas da cidade e dos cidadãos. Existe um esforço em se identificar problemas ou áreas carentes da cidade. Na sequência se define o

objetivo da cidade, ou sua visão de futuro. Esta pode ser desde fomentar desenvolvimento econômico, realizar o desejo de se tornar neutra em carbono (como Copenhagen), consolidar um papel de demandante e indutora de inovação (Tallinn) ou conseguir a criação de novas centralidades (Paris). Isso posto, se voltam a orientar o uso da tecnologia como forma de atingir esses objetivos mais rapidamente.

A Infraestrutura tecnológica, desta forma, é considerada um item que viabiliza as demais ações. São como pontes necessárias para se chegar aonde se deseja, mas não são o destino final.

A cidade francesa de Nice mostra um caso em que vários projetos bem-sucedidos de cidade inteligente foram observados, sem a existência de um plano de cidade inteligente. Nice não tem um plano de visão unificada de tecnologia, mas teve consistência de ações. Investiu em diversos projetos de cidade inteligente, principalmente em IoT (internet das coisas) e conectividade, como utilização da tecnologia NFC, videomonitoramento, cobertura de fibra ótica, instalação de cabines de prestação de serviços públicos digitais para cidadãos. E com isso tem fortes aspectos de cidade inteligente.

Uma questão comum em planos de cidade inteligente é a abordagem da cidade “da porta do governo para fora”, ou seja, uma visão de futuro da cidade focando em questões como qualidade de vida e desenvolvimento econômico. É menor o foco “da porta para dentro” – no sentido de digitalização e inteligência dentro das administrações públicas. Estes existem, claro, mas muitas vezes como instrumentos para se atingir uma visão de cidade. Por exemplo, Málaga, na Espanha, tem serviços digitais ao cidadão voltados à atração e instalação de empresas e desenvolvimento econômico. Copenhagen investiu em análises internas de dados para resolver problemas urbanos.

Helsinki, Bogotá, Tallinn e Copenhagen não possuem um plano específico de cidade inteligente, mas sim incluem estes aspectos dentro de um plano geral de cidade: “*A Place to Grow – Helsinki City Strategy 2021-2025*”; “*Tallinn 2035 Development Strategy*”; “*Plan Distrital de Desarrollo (PDD)*”; “*CPH 2025 Climate Plan*”.

A partir do plano geral de cidade, Bogotá desenvolve atualmente seu plano estratégico de cidade inteligente.

Copenhague possuía em 2014 uma estratégia só de cidades inteligentes, que abordava questões da “porta para fora e para dentro”, como por exemplo “pensar como plataforma – quebrar silos organizacionais e tecnológicos” e uso eficiente de recursos. Depois a abordagem da estratégia de Cidades Inteligentes de Copenhague deixou de estar concentrada em um único documento específico para esse fim e se espalhou entre as diversas iniciativas estratégicas da cidade a fim de se tornar uma cidade neutra em carbono até 2025.

O plano inicial de Copenhague previa tecnologias específicas, o que se provou vulnerável à obsolescência. Neste plano havia um projeto de monitoramento de estacionamento com sensores de vagas para coleta de dados em tempo real. Após a realização de alguns testes eles rapidamente perceberam que modelos de algoritmos de estacionamento forneciam resultados muito mais precisos do que a coleta de dados em tempo real. Assim, abandonou-se em Copenhague a ideia de definir tecnologias em planos de amplo alcance.

Tais ações de tecnologia específica são base, ferramentas, para se atingir um objetivo de uma visão de futuro de uma cidade inteligente. O foco é no desenvolvimento da cidade, e a tecnologia é uma ferramenta útil, eficiente e conveniente. A visão estratégica do futuro da cidade e de sua população é, assim, o primeiro passo.

Definição de PDTCI adotada na análise

Com base nos fundamentos dos casos mundiais, da Carta e da própria experiência de Salvador, elaboramos uma definição ampla de PDTCI:

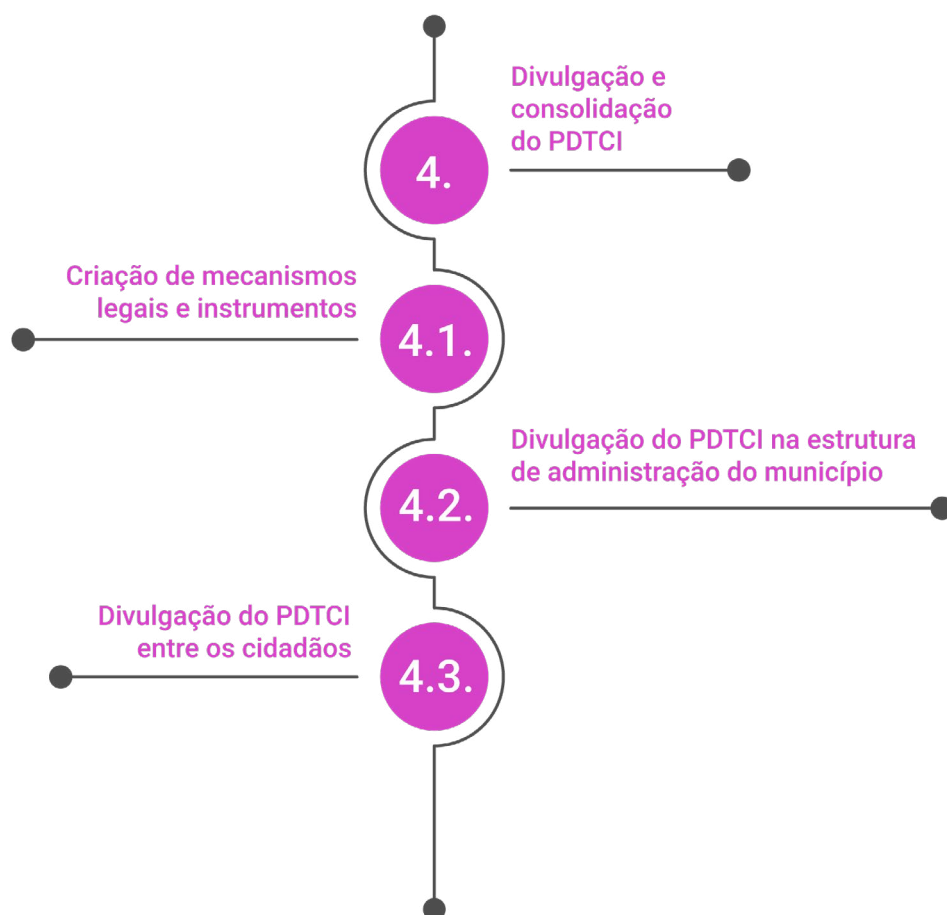
Um PDTCI é um plano de visão estratégica, com horizonte temporal de longo prazo e revisões periódicas, de responsabilidade da alta administração municipal, elaborado com ampla participação dos servidores públicos e da sociedade, que contém os padrões gerais para guiar o uso e aquisição de tecnologias que viabilizem a interoperabilidade entre os diferentes setores, e que consolida uma visão integrada do planejamento municipal por meio de um plano de transformação digital alinhado ao Plano Diretor, aos seus planos setoriais e às especificidades da cidade para proporcionar (melhoria da) qualidade de vida a todas as pessoas.

Cabe comentar que a definição acima super simplifica um conceito complexo, mas que serve para instrumentalizar o nosso Guia. O conceito não é estático, e muitas acepções são aceitáveis; a ideia acima é conseguir expressar aspectos que consideramos essenciais.

Visão geral do processo de elaboração de um PDTCI







Etapa 1: Pré-preparação: engajando uma ampla coalizão rumo à cidade inteligente

A elaboração bem sucedida de um PDTCI requer a participação ativa de dois públicos: um interno à estrutura da gestão pública municipal e outro com partes interessadas externas, como representantes da sociedade civil, instituições de pesquisa e fomento, empresas, o legislativo municipal e qualquer outro interessado ou afetado pela jornada. Também é vantajoso trazer atores representantes de municípios vizinhos, do governo estadual ou até federal, de organismos internacionais. No barco, é bom ter parcerias à vista!

O PDTCI é um instrumento relevante de planejamento do uso da tecnologia para solucionar problemas do cidadão. É preciso angariar parceiros comprometidos pois é um processo longo, que alterna ciclos de participação intensa dos envolvidos com ciclos de compilação e análise dos resultados, onde essa participação é menos intensa.

Por esses motivos, antes de começar a elaborar seu PDTCI, a cidade deve criar um grupo de “patrocinadores” internos do projeto capaz de engajar pessoas estratégicas das principais áreas da gestão do município que devem contribuir com a visão de cidade inteligente do município.

Os patrocinadores também devem possuir legitimidade para convencer o público externo a participar. A sociedade tenderá a envolver-se quanto mais veja a possibilidade de suas opiniões serem incorporadas ao plano e eventualmente concretizadas na realidade da cidade.

O processo, por esta razão, deve ser franco e transparente. Nem todos os interesses poderão ser contemplados. Nem todas as ações previstas no plano serão concretizadas no curto ou médio prazo. É essencial que todos do processo saibam que os recursos são limitados e haverá uma seleção de prioridades, para que o PDTCI seja factível.



A experiência de Salvador

Em Salvador uma catástrofe ambiental serviu de amálgama para unir atores para uma mudança na administração municipal. A tragédia provocou o patrocínio do projeto pela alta administração municipal, que se envolveu na busca por recursos para modernizar a cidade. A entrada do CAF (Banco Latinoamericano de Fomento) intensificou a união de atores por motivá-los provendo mais possibilidade de eles verem ações concretas realizadas.

Assim, conseguiu-se um forte patrocínio no município, com diferentes secretarias participando do desenho do projeto de financiamento do CAF que acabou por contemplar desde investimentos em realização de

planos, mas também em requalificação urbana, obras de saneamento e abastecimento de água, e infraestruturas básicas para a gestão digital de informações municipais.

No desenho do financiamento, experientes servidores da COGEL foram ouvidos, e suas ideias incorporadas no processo. Uniu-se a iniciativa de cima para baixo com a de baixo para cima, numa coalizão que permitiu chegar à contratação da elaboração do PDTCI.

O engajamento da alta administração municipal é sempre necessário. Porém, a iniciativa de desenvolver um PDTCI pode também começar com o patrocínio interno à iniciativa de um ou mais servidores públicos.

Servidores experientes precisam ser ouvidos. Há casos em que eles reconhecem a necessidade de se criar esse documento e que entendem que o município está suficientemente maduro no tema.

No caso de Salvador, como se lê no quadro XX houve uma junção de condições e atores de diferentes níveis hierárquicos. Mas um PDTCI pode começar com a identificação da necessidade de planejamento integrado de TI pelo prefeito ou secretário de inovação. Seja em um modelo “top down” como com o prefeito ou “bottom-up” iniciado com servidores técnicos, em todos os casos a articulação deve envolver diversos níveis da administração municipal.

Ao formar a ampla coalizão, é importante identificar se esse grupo inicial de patrocinadores possui a envergadura política necessária para garantir o envolvimento das diversas áreas da gestão e a prioridade deste projeto dentre as diversas demandas de cada secretaria. Se esse não for o caso, esse grupo inicial de patrocinadores internos deve se articular politicamente com outros gestores públicos que tenham esse capital político.

Percebe-se, com isso, que é importante que o chefe do executivo esteja envolvido na iniciativa e engajado em promover uma visão de cidade inteligente para o município. Idealmente, o chefe

do executivo deveria liderar a iniciativa, mas caso isso não seja possível é necessário que o chefe do executivo apoie o projeto e esteja disponível para participar de etapas específicas que requeiram maior engajamento da população ou dos servidores.

Algumas ações desta etapa que podem ajudar a formar a ampla coalizão:

- Comunicar à sociedade o início do processo: nesta etapa pode-se já realizar escutas com a população, mas também pode-se fazer um “dever de casa” preliminar, levantando as articulações internas primeiro e depois envolvendo os atores externos. Neste caso, é recomendável sempre comunicar clara e amplamente, de antemão, o início do processo e deixar claro que todos serão envolvidos após o diagnóstico e desenvolvimento interno inicial do trabalho.
- Mapeamento de instituições da sociedade: algumas cidades possuem atores da sociedade civil que participam ativamente da elaboração de políticas, como conselhos municipais de várias áreas, ou associações relevantes. Mapear estes atores e comunicar logo a eles do processo garante participação e ajuda a aumentar a transparência do processo.
- Mapeamento das secretarias prioritariamente envolvidas: a coalizão precisa de forte apoio interno. E mesmo quando se possui um forte patrocínio político com envolvimento pessoal da/o prefeita/o, é possível que algumas secretarias mostrem resistência, seja por medo de mudança, falta de confiança na companhia de processamento de dados municipal, ou mesmo por serem acostumadas a fazer seu planejamento e operação de TIC de forma descolada do restante da prefeitura. Tal situação tende a ocorrer, em especial, nas secretarias maiores e que possuem dados sigilosos, como mobilidade, saúde, educação e fazenda. Estas secretarias são em geral grandes produtores e usuários de dados e por tal razão são cruciais no processo de integração de TIC municipal. O diagnóstico vai “investigar” suas áreas, desta forma, é importante a compreensão de que não é caça às bruxas, mas um projeto coletivo da administração. Assim, envolvê-las - e ouvi-las

- desde o princípio é essencial para que suas demandas sejam integradas e as eventuais possíveis desconfiças dissipadas.

- Envolvimento da câmara municipal: o legislativo municipal também precisa ser comunicado logo no início do processo e um compromisso de colaboração articulado. Mesmo que não se precise de mudança na legislação, um projeto de cidade precisa do envolvimento dos vereadores. Uma visão de futuro da cidade inteligente pode ser um projeto suprapartidário que permita uma coalizão que vá além de alianças de um mandato.



A experiência de Salvador

Em Salvador foi amplamente divulgada na mídia local a decisão de elaboração do plano diretor de tecnologia da cidade inteligente e quais eram seus objetivos. A escolha de contratar a elaboração exigiu uma licitação pública, que amplia a informação aberta sobre a empreitada. A sociedade foi informada, mas a decisão interna era que precisavam antes entender as próprias condições e iniciar projetos de fundamentação como a infovia, a nuvem e o observatório para assim envolver um grupo amplo.

Várias organizações locais relevantes foram convidadas para a abertura do primeiro workshop, a qual contou com a participação do Prefeito. Todas as premissas e objetivos, bem como a metodologia escolhida para o PDTCI foram comunicados a vários atores locais. Após a abertura, representantes de diversas secretarias trabalharam em conjunto por dois dias de workshop, angariando assim colaboradores e o acesso aos núcleos de TIC das secretarias.

A Câmara Municipal e outros atores foram envolvidos pelo Comitê Municipal de Tecnologia da Informação e Comunicação (CMTIC).

Etapa 2. Preparação do processo de elaboração do PDTCI

Governança do processo

A elaboração de um PDTCI é um processo relativamente longo (que pode levar de 1 a 2 anos em condições adequadas), e o engajamento das diversas áreas da gestão pública deve existir ao longo de todo o processo. Somente assim o documento final irá atender às necessidades da cidade como um todo.

O principal risco, caso isso não ocorra, é que o documento final articule apenas a visão de alguma área da prefeitura, que eventualmente lidere o processo, deixando de ser um plano de cidade inteligente e se tornando uma estratégia de transformação digital de um setor específico da administração.



A experiência de Salvador

A governança do processo de elaboração do PDTCI de Salvador tinha à frente a Secretaria Municipal de Gestão (SEMGE) e a Casa Civil.

A primeira, à qual ficava ligada a COGEL (companhia municipal de processamento de dados) ficou com a responsabilidade da gestão técnica. A segunda, ficou encarregada da articulação de atores internos à administração (secretarias) e alinhamen-

to com o Gabinete do Prefeito, este último também envolvido na governança com o público externo.

Antes de obterem o financiamento do projeto, a SEMGE/COGEL conseguiu envolver o Gabinete do Prefeito e o próprio Prefeito. Desta forma, o alinhamento com a alta administração foi garantido.

A Casa Civil é a secretaria encarregada do planejamento estratégico municipal e da articulação político-orçamentária da cidade. A partir da decisão que o financiamento seria proveniente do PROQUALI/CAF, a coordenação geral da governança foi entregue à Casa Civil, onde ficou instalada a UGP - Unidade de Gestão de Projeto. A UGP cuidava de todos os projetos incluídos no contrato com o CAF, inclusive o da elaboração do PDTCI.

O núcleo técnico de acompanhamento interno do projeto foi composto por técnicos da COGEL. Além do apoio para levantamento de informações e etc para os consultores contratados para elaborar o PDTCI, essa equipe da COGEL realizava as validações técnicas e atendia as necessidades para o sucesso do projeto.

O processo foi atravessado pela pandemia de coronavírus logo no seu princípio. A ne-

cessidade de adequação da elaboração à nova realidade mundial levou o projeto a passar pelas eleições municipais de 2020, e consequentemente, pelo início da nova gestão.

Uma nova pactuação de governança foi estabelecida. Com a criação em janeiro de 2021 da Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia (Semit), que concentrou os projetos e ações de tecnologia da informação, um novo time entrou no processo para coordenar o PDTCI.

A experiência de governança de Salvador exemplifica bem os desafios para manutenção da mobilização dos distintos atores da prefeitura. Há necessidade de um fio condutor que mantenha a coesão. No caso de Salvador a estrutura do financiamento do CAF e a manutenção do Secretário da Casa Civil na nova gestão municipal foram cruciais para manter o barco no prumo.

A existência de um financiamento de órgão de fomento produz efeito agregador em torno do objetivo, aumentando a transparência e a prestação de contas (*accountability*) internos e externos à administração pública.

Vemos que a governança interna do processo pode:

- Alinhar os atores assegurando o compartilhamento e nivelamento de informações; Manter uma visão sistêmica da cidade refletida no PDTCI;
- Garantir o compromisso e a participação dos diversos setores da administração pública e da população, ao longo do processo;
- Agilizar decisões internas e manter a consistência das ações de elaboração do plano;

- Garantir que as demandas e sugestões dos diversos atores sejam consideradas e atendidas na redação do documento final.

É, assim, uma governança interna com escutas externas.

A governança do processo cabe, na realidade, a todos os atores internos e externos ao processo de elaboração do PDTCI. Contudo, montar e aparelhar uma estrutura interna de governança, ou seja, uma equipe interna permite fluidez e consistência ao processo.

Esse núcleo de governança interna deverá ter legitimidade e espaço de diálogo transversal e vertical na administração pública. Para dar conta do processo, esse time deve ser composto de pessoas hábeis na articulação de atores, além de outras capacitadas nas questões técnicas relativas ao plano.

Cabe também à equipe de governança gerenciar o processo, mantendo-o na direção desejada e atuando na resolução de conflitos e de problemas do caminho. Assim, uma equipe de governança interna deve ser capacitada para:

- Gerenciar o processo, mantendo as fases em sequência e impulsionando ações
- Monitorar os resultados, coordenando principalmente a elaboração do texto.
- Manter a comunicação e alinhamento com a alta direção (prefeita/o inclusive)
- Organizar o engajamento das partes interessadas interna e externamente
- Ser o grupo focal de referência dentro da administração municipal para as secretarias envolvidas e para a equipe de elaboração do plano.



A experiência de São Paulo

Na cidade de São Paulo o processo de elaboração do PDTCI foi longo e sequencial. Ele foi iniciado em 2017 com um plano diretor “da porta para dentro”, um PDTI, cuja governança do processo teve à frente uma coordenadoria dedicada na recém-criada Secretaria Municipal de Inovação. A estratégia de São Paulo foi primeiro arrumar a casa.

A partir da criação da Secretaria foi elaborada a política municipal de inovação, publicada em decreto (no.57.653/2017). Esta política trata prioritariamente da governança do sistema e dos planos a serem elaborados e suas periodicidades.

Foi criada - na Secretaria de Inovação - uma Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Inovação (CGTIC), que era o órgão central de gestão da governança. A CGTIC possuía a atribuição de diálogo frequente com as secretarias setoriais em uma comunicação de duas vias – recebendo e transmitindo informações.

Além disso, a coordenadoria detinha o papel de organizar diagnóstico, capacitação, provisão de recursos humanos e integração de dados e sistemas das diversas secretarias. Ela também conduzia processos de abertura de dados municipais.

A Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo (PRODAM) era o integrador Estratégico de soluções de tecnologia da informação e comunicação.

Financiamento

Um importante passo inicial é a definição dos recursos financeiros do projeto. Seja a destinação de recursos orçamentários ou obtenção de financiamento, a quantidade de recursos disponíveis determina ações das etapas seguintes.

Isso não quer dizer que só se possa planejar o que se tem recursos para tal. Pode-se programar ações para além dos recursos disponíveis, mas o conhecimento do que se tem delimita a priorização e a viabilidade de ações.

Ademais, no caso de recursos de financiadores externos é possível que objetivos e projetos sejam revistos. Estes organismos costumam ter equipe técnica qualificada que conhece experiências exitosas, e assim pode ajustar os planos para aumentar suas chances de sucesso. Esta, aliás, é uma grande vantagem da ajuda internacional.



A experiência de Salvador

O financiamento para a elaboração do PDTCI de Salvador foi obtido através do Banco de Fomento da América Latina (CAF), através do seu programa PROQUALI.

Salvador buscou logo no início do processo a possibilidade de recursos externos de bancos de fomento. A intenção era não somente obter os recursos que a prefeitura não dispunha como também obter auxílio técnico.

O financiamento do CAF respeitou os desejos da administração municipal de criação de resiliência urbana e manteve os objetivos de criação de infraestrutura da cidade. Porém, os técnicos do CAF acrescentaram premissas vindouras de outras experiências, como a participação intensiva no processo dos servidores municipais e da população.

Algumas alternativas de se alcançar recursos que podem ser levadas em consideração envolvem a reutilização de economias geradas na modernização e digitalização de serviços e processos internos. Para isso, se faz bastante importante se medir os custos e receitas antes e depois da implementação de tais iniciativas (ou seja, fazer avaliação de impacto).

Definição da equipe

Um dos objetivos do PDTCI é definir uma visão estratégica de uso da tecnologia para tornar a cidade mais inteligente e melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos. Além disso, essa visão deve estar articulada com as demais iniciativas e planos setoriais do município, e deve ser uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável da cidade.

O processo de construção do PDTCI, portanto, envolve tanto questões minuciosas da tecnologia da informação como também de planejamento urbano, sem deixar de lado os detalhes da administração pública. Sendo assim, a equipe responsável pela elaboração do plano deve combinar competências em Urbanismo, Administração Pública e Tecnologia da Informação. Não só isso, mas como os conceitos relacionados à cidade inteligente são recentes e tendo em vista a evolução das tecnologias da informação, essa equipe deve estar atualizada com as últimas tendências relacionadas ao uso da tecnologia para melhoria do planejamento urbano e da administração pública.

Existem duas alternativas em termos de equipe para a elaboração de um PDTCI. A administração pública pode contar com servidores capacitados em seu quadro, e que possuam horas disponíveis para serem alocadas no processo de criação do PDTCI, em número suficiente para criar uma equipe completa dedicada ao projeto, ou ela pode procurar uma consultoria especializada, com experiência na área, para complementar a equipe.

Importante notar que em ambos os casos a equipe responsável por desenvolver o PDTCI deve contar com servidores públicos. Jamais o processo deve ser delegado totalmente a uma equipe externa à administração pública.

O objetivo final do PDTCI é ser uma ferramenta que oriente a gestão pública no uso da tecnologia para resolver os problemas do cidadão, e quem conhece profundamente os problemas do cidadão é a administração pública. Por isso é fundamental a participação dos servidores na construção do plano.

Elaboração com Equipe Própria

Criação da equipe

Há a possibilidade de a prefeitura designar uma equipe dedicada de servidores. Neste caso, uma boa opção é ter uma equipe gestora com competências complementares e pontos focais em todos os órgãos da administração municipal. Esta equipe será responsável pela criação do PDTCI. É crucial que se reúna ao menos 8 pessoas de perfil sênior. Recomendamos que o time conte com as seguintes competências:

- Comunicação e articulação política, com legitimidade e trânsito na alta administração e nas secretarias /órgãos da gestão municipal, câmara de vereadores e população (recomendamos, ao menos, um líder e um assistente).
- Planejamento Urbano e gestão de bases de dados cartográficas (recomendamos, ao menos, dois profissionais).
- Engenharia e ciência da computação, com perfis de infraestrutura, banco de dados, segurança cibernética etc (pelo menos 3 profissionais nessa área).
- Direito, em diversas áreas, mas as competências de compras públicas e de direitos digitais são essenciais (recomendamos, ao menos, dois profissionais).

Além destas essenciais, também é desejado se ter profissionais de:

- Economia e finanças públicas, em especial em economia urbana.
- Geografia (para mapeamentos digitais, análise de dados sociodemográficos etc.).

- **Gestão de projetos.**
Auxiliares - como estagiários para apoio na documentação do processo e tratamento de bases de dados.
- **Relações internacionais** para casos em que se tenha um processo de busca de recursos internacionais e sua gestão.



A experiência de Maceió

A Prefeitura de Maceió lançou em 2022 um planejamento estratégico de cidade inteligente, no qual consta um PDTCI.

A administração municipal decidiu elaborar seu PDTCI utilizando uma equipe de servidores próprios com quadros da Secretaria do Gabinete de Governança, órgão responsável pela coordenação da inovação na gestão pública.

Uma equipe sob a coordenação política do próprio Secretário e coordenação executiva direta do Secretário Adjunto realizou a pesquisa base, o diagnóstico, planejamento, priorização de ações e redação do Plano, o qual contém uma visão estratégica da qual serão futuramente derivados planos táticos.

Contratação de servidores

É possível que alguns dos profissionais necessários para a elaboração do PDTCI não estejam disponíveis dentro da estrutura de servidores públicos da cidade. Uma alternativa nesse caso é procurar os profissionais com os requisitos necessários no mercado e contratá-los para fazerem parte do corpo funcional e se dedicarem inicialmente a esse projeto.

Contudo, mesmo a contratação de profissionais não pode ser suficiente caso estes não possuam

experiência na administração municipal. Tampouco, a contratação de técnicos de algumas expertises somente pode não ser suficiente para ser a equipe com todas as competências necessárias (vide equipe acima, tópico 2.3.1.) nem para a equipe de governança interna (vide tópico 2.1)



A experiência de São Paulo

Um concurso para a carreira de TI foi a estratégia da cidade de São Paulo.

Os técnicos de TI aprovados no concurso foram alocados na Secretaria de Inovação (um pequeno grupo) e uma dupla em cada uma das secretarias municipais. Sob a batuta da CGTIC, a coordenadoria responsável pela governança do processo do PDTI na cidade, esta equipe produziu diagnósticos e fomentou a capacitação por meio de troca de conhecimento.

Elaboração com Apoio de Terceiros

Caso a gestão municipal não conte com recursos próprios e não possa contratar servidores, uma possibilidade é a contratação de empresa(s) com especialização para a realização do PDTCI.

Esta opção é em especial apropriada quando se utiliza recursos de financiadores externos, os quais podem viabilizar contratação de consultoria que possa dedicar uma grande equipe de profissionais experientes para realizar o trabalho de forma concentrada e rápida.

Cabe lembrar que é crucial ter servidores públicos acompanhando o projeto em tempo integral. Um olhar externo pode trazer muito conhecimento relevante, mas a validação deste e sua adaptação ao contexto depende de profissionais que conhecem do negócio, ou seja, aqueles com anos de serviço público.



A experiência de Salvador

A Prefeitura de Salvador optou pela contratação de uma empresa de consultoria para apoiar no processo de elaboração do PDTCI.

A consultoria foi responsável por fazer diversos levantamentos de maturidade tecnológica dentro da estrutura de governo; por organizar workshops com servidores públicos, compilar e analisar os resultados; por realizar seminários detalhando os conceitos de Cidades Inteligentes para os servidores da administração; dentre outras tarefas de levantamento e análise de informações e de engajamento do corpo de funcionários.

A equipe da prefeitura responsável por liderar o projeto participava das atividades e discutia a acuracidade e utilidade das informações com a consultoria, avaliava os resultados, sem precisar se preocupar com a coleta de formulários ou com a organização de workshops.

Etapa 3: Elaboração do PDTCI

Um bom PDTCI é capaz de identificar com clareza o nível atual de maturidade no uso de tecnologia da cidade, articular uma visão de futuro coerente com as vocações dos cidadãos e do território em que a cidade está inserida, e delinear as estratégias que levem a cidade de sua condição atual para esse cenário futuro desejado para a cidade.

Esse futuro deve concentrar-se na qualidade de vida das pessoas que vivem e visitam a cidade. Assim, é fundamental que o PDTCI coloque as pessoas no centro do desenvolvimento. Assim é a jornada:

“Um projeto transformador da Cidade Inteligente começa com um estudo detalhado de problemas considerados prioritários e que afetam o maior número de pessoas. Esses problemas devem ser identificados e analisados a partir de uma visão multissetorial” ((BID, 2016, pp. 47, grifo nosso).

E assim sugerimos o início do processo, por meio de um estudo detalhado dos problemas da cidade e sua priorização, feitos de maneira colaborativa com atores externos e internos à administração municipal.

Neste capítulo descrevemos cada etapa do processo de elaboração do PDTCI, qual o seu objetivo, e as boas práticas para que seus resultados contribuam com o sucesso da estratégia de cidades inteligentes do seu município.

Engajamento dos servidores públicos

Os servidores públicos vivenciam diariamente os problemas da cidade, os serviços oferecidos ao cidadão e, portanto, conhecem a situação do poder público como ninguém. Suas contribuições são fundamentais para que o PDTCI esteja conectado

com a realidade do município e não se torne um documento vazio, que descreve tecnologias que não podem nem devem ser aplicadas à sua cidade. Um PDTCI pode ser bem mais viável se elaborado começando com o entendimento das dificuldades e potencialidades da gestão pública com base na experiência destes servidores.

Além do conhecimento destes servidores, que deve ser valorizado, esse processo de engajamento também permite que a equipe responsável pelo desenvolvimento do plano identifique os profissionais que inovam nas diversas áreas da cidade. Em cada departamento, independentemente do nível de atuação, existem pessoas que procuram inovar em seus setores, utilizando a tecnologia para simplificar tarefas e melhorar o desempenho do setor.

Essas pessoas funcionam como referências informais de inovação, e é importante para que o PDTCI seja adotado por toda estrutura que essas pessoas estejam próximas ao desenvolvimento do plano e participem de sua construção, para que elas divulguem os resultados junto às suas equipes e contribuam para sua implementação.



A experiência de Salvador

No processo de elaboração do PDTCI de Salvador foram realizados 15 workshops, envolvendo 228 pessoas, entre servidores públicos e pessoal terceirizado. Esses colaboradores atuavam em vários órgãos municipais e em todos os Núcleos de Tecnologia da Informação de cada serviço da administração pública.

Esse processo de engajamento deve ser feito com a maior proximidade possível, idealmente através de eventos colaborativos como workshops ou grupos de discussão. Eventos presenciais propiciam uma forma de contato mais empática, criando conexões mais fortes entre os participantes e também estimulando o envolvimento ativo dos participantes. Contudo, eventos online podem ser auxiliares para ampliação e aprofundamento do diálogo.

Para estimular as contribuições do público, é importante que os participantes sejam organizados de forma horizontal, por exemplo em grupos que misturem os especialistas responsáveis pela elaboração do plano com os demais servidores, e não como uma sala de aula onde um especialista apresenta o conteúdo aos demais participantes. É necessário criar um ambiente leve e propício para que todos contribuam. Nessa estrutura horizontal, deve-se estimular que os servidores se expressem oralmente, mas também através de anotações, trabalhos em grupo ou outras formas de participação que sejam confortáveis para pessoas que não apreciem falar em público.

Levantamento de problemas

Nessa atividade o objetivo é que os servidores deem vazão às suas frustrações no dia-a-dia do seu trabalho. Idealmente deve proporcionar condições de uma dinâmica de relatos livres, no estilo *brainstorming*.

Contudo, os organizadores da oficina devem procurar orientar as discussões para problemas que sejam mais sistêmicos e gerais, e tentar evitar discussões em problemas não relacionados a uma estratégia de cidades inteligentes. De qualquer forma, nesse momento é importante que os participantes possam falar e serem ouvidos, e que esse direcionamento de temas seja feito sutilmente conforme o andamento da oficina.

Para orientação das falas podem ser apresentados grupos para categorização de problemas de cidades inteligentes. Uma opção para organização em categorias são os oito objetivos estratégicos contidos na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, que - pelas recomendações - sugerem

caminhos para sua solução. As Normas ISO/ABNT também possuem indicadores que podem ser utilizados para este agrupamento, veja box abaixo.

É importante que as falas dos servidores sejam registradas para fazer parte do material com os resultados da oficina. Esse material será utilizado para definir as áreas da cidade que devem ser foco do PDTCI, a fim de que o plano confronte problemas reais que estejam afetando a cidade e impedindo seu desenvolvimento.

São recomendadas dinâmicas em grupo, onde os participantes possam discutir suas visões dos problemas da cidade dentro do grupo para depois articulá-los por escrito em cartazes ou post-its para argumentação com o restante dos participantes.

Os facilitadores podem categorizar os problemas levantados em relação às áreas da gestão pública considerando quais tecnologias (*Internet of Things*, *Inteligência Artificial*, *Aplicativos*, *Big Data*, *Nuvem*, etc.) seriam relevantes para sua solução.



A experiência de Salvador

No processo de elaboração do PDTCI de Salvador usou-se como forma de categorização os temas e os Indicadores de duas Normas ISO ABNT:

- ABNT/ISO 37120:2018 - Desenvolvimento sustentável de comunidades — que estabelece indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida;
- ABNT/ISO 37122:2019 - Cidades e comunidades sustentáveis — que estabelece os indicadores para cidades inteligentes.

Sugestões/mapeamento de projetos

Nesta fase o objetivo é identificar ideias e iniciativas de inovação dos servidores que já estejam em execução ou que já tenham sido imaginadas pelos participantes para resolução dos problemas da cidade.

Mais uma vez, o foco desta dinâmica é dar voz aos servidores públicos para que eles compartilhem as possíveis soluções para os problemas que eles enfrentam diariamente. A partir destes relatos e do levantamento e categorização dos problemas da fase anterior, essas soluções poderão ser incorporadas no PDTCI. É necessário que a visão estratégica de cidade inteligente descrita no plano esteja alinhada com - pelo menos - algumas dessas sugestões.

Engajamento do cidadão

A Carta Brasileira de Cidades Inteligentes traz uma visão de cidade inteligente centrada no cidadão, onde as tecnologias são usadas para "... solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas...".

Ademais, se o objetivo é melhorar o serviço público e a vida das pessoas, é essencial que elas sejam ouvidas. Do contrário, arrisca-se ter uma solução em busca de um problema, e não um problema em busca de solução. Uma solução criada sem o conhecimento do problema é algo vazio e sem utilidade.

É fundamental portanto que o cidadão possa participar do processo de desenvolvimento do PDTCI, a fim de que a visão estratégica para o uso da tecnologia no município articulada no documento esteja alinhada com os problemas concretos e os desejos dos seus habitantes.



A experiência de Tallinn

A Estratégia de Desenvolvimento Tallinn 2035 foi criada ao longo de 2 anos de trabalho que contaram com a participação ativa dos cidadãos. A cidade já organiza anualmente uma Pesquisa de Satisfação com seus habitantes, e os resultados dessa pesquisa foram incluídos no material que deu origem à estratégia. Além disso, duas pesquisas adicionais foram feitas com os cidadãos para obter mais informações sobre a visão dos habitantes em relação à sua cidade. Os resultados de todas essas pesquisas estão disponíveis *on-line*.

Além disso, a equipe responsável por construir a estratégia Tallinn 2035 realizou duas rodadas de workshops em todos os bairros da cidade. Um dos resultados desses workshops foram 800 desenhos realizados pelas crianças que vivem em Tallinn descrevendo suas visões futuras da cidade. Também foi organizado um Fórum da Juventude, onde os jovens puderam expressar suas preocupações e visão para o futuro da cidade.

Obviamente o estímulo à participação popular sofre de um problema de escala. A população de qualquer cidade é em número muitas ordens de grandeza maior que qualquer equipe de trabalho de um PDTCI, e é impossível ter um contato próximo com toda a população.

Por essa razão, os mecanismos de participação popular na elaboração de um PDTCI podem ser uma mistura de questionários online automatizados, que permitem respostas de um maior número de pessoas, com alguns workshops presenciais que facilitam a discussão mais profunda dos tópicos de interesse.

Levantamento de problemas

Nesta etapa o objetivo é entender as questões que afligem os habitantes do município. Perguntas direcionadas podem ser utilizadas para facilitar o preenchimento de formulários online, mas devem existir espaços para que os moradores possam se expressar livremente sobre temas que eventualmente não tenham sido abordados.

Uma fase inicial com questionários online e participação de uma maior quantidade de cidadãos pode ser usada para levantamento dos principais problemas que a cidade enfrenta, no ponto de vista de seus moradores. Esses problemas podem então servir de base para os problemas discutidos em workshops presenciais com moradores e organizações não-governamentais.

Os workshops então devem direcionar as discussões para alguns dos problemas identificados nos formulários de acordo com a importância relativa (quantidade de menções dos moradores) e com o potencial da tecnologia ser relevante para a solução do problema. Essas discussões direcionadas com os moradores podem revelar dimensões ocultas do problema e ajudam a equipe responsável por redigir o PDTCI a compreender melhor os fatores que resultam no problema apontado.

Uma opção para se entender a cidade como um todo e diversos serviços públicos, podem ser realizadas oficinas regionais e temáticas (emprego e renda, saúde, mobilidade, etc).

Sugestões/mapeamento de projetos

Para que o resultado desta fase seja mais produtivo, é recomendado que as sugestões e propostas sejam levantadas após o mapeamento de problemas apontados pelos cidadãos. Dessa forma as sugestões ficam restritas aos temas que já foram pré-definidos pela equipe de elaboração do PDTCI como relevantes para a visão de cidade inteligente do município.

A criação de uma "caixa de sugestões" virtual, através de um endereço de e-mail ou um formulário online permite que mais pessoas

enviem suas ideias, mas provavelmente os resultados serão pouco relevantes. Pode ser mais interessante explorar essas iniciativas caso-a-caso, a partir dos participantes da fase de levantamento de problemas. Descrições de problemas detalhadas, contendo diversos elementos, indicam um domínio do assunto e um possível envolvimento em uma iniciativa relacionada àquele tema.

Convidar moradores que participaram da fase de levantamento de problemas, para dinâmicas presenciais de discussão de soluções dos problemas apontados, pode gerar resultados interessantes. É importante que esses atores que já atuam de alguma forma na resolução de problemas da cidade estejam engajados na construção do PDTCI e posteriormente possam divulgar o plano em suas comunidades.

Diagnóstico da condição atual das TICs no Município

O PDTCI fornecerá uma visão de cidade inteligente e uma estratégia para que essa visão seja alcançada. Inevitavelmente, tanto a visão quanto a estratégia serão fortemente relacionadas ao uso da tecnologia para solução dos problemas da cidade. A própria Carta Brasileira de Cidades Inteligentes afirma que as cidades inteligentes:

"Usam TICs (tecnologias de comunicação e informação) e soluções inovadoras integradas, com uma visão ampla."

Para que o PDTCI seja viável na prática, é fundamental que a equipe responsável pela elaboração do plano tenha clareza do estado atual da infraestrutura de TI do município. Equipamentos, redes, softwares abertos e com licenças, capacidade dos técnicos e seu nível de atualização, investimentos e outros aspectos precisam ser conhecidos.

Isso inclui todas as secretarias e equipamentos públicos. Por exemplo, um projeto para modernizar a marcação de consultas no sistema de saúde depende de acesso à internet, e letramento digital.

Assim, um projeto de saúde requer que a cidade toda esteja coberta por infraestrutura de acesso à internet e que a população entenda os aspectos de funcionamento do sistema, por exemplo.



A experiência de Salvador

Durante a elaboração do PDTCI foram realizados dois levantamentos complementares para mapeamento do nível atual de maturidade tecnológica do município de Salvador.

O primeiro mapeamento foi feito com os servidores através de formulários online e entrevistas presenciais. Foram utilizados como referência as normas NBR ISO 27001, NBR ISO 27002 e os objetivos de governança COBIT 2019. Para cada ponto das normas, os servidores indicavam o nível de maturidade da sua área para aquele item.

Além disso, foram mapeadas as despesas com tecnologia realizadas pela prefeitura através do portal de dados abertos. As despesas declaradas foram processadas automaticamente e mapeadas em categorias. Essas categorias foram agregadas e visualizadas em gráficos para deixar claro os destinos atuais dos investimentos.

O diagnóstico visa entender os condicionantes da administração municipal para a priorização de ações. Ele irá alimentar a estratégia para implementação da visão descrita no PDTCI e a definição da infraestrutura básica de TIC para suportar as iniciativas descritas no plano. Investimentos em infraestrutura podem ser necessários antes de alguns objetivos serem atingidos. Dada a condição do parque instalado,

o uso de algumas tecnologias pode ser estimulado enquanto de outras pode ser inibido ou desaconselhado.

Por exemplo, sistemas de monitoramento de vagas de zona azul baseados em imagens podem requerer uma conexão de rede de alta velocidade para transmissão de imagens. Caso esse tipo de conexão não esteja disponível nos locais necessários, outra tecnologia pode ser recomendada.

O diagnóstico da condição atual das TICs no município pode ser um trabalho longo e cansativo, uma vez que diversos municípios do Brasil não possuem uma gestão de TIC centralizada em um único órgão. Em muitos casos, as iniciativas de digitalização estão dispersas pela estrutura da administração, e pode ser difícil identificar os responsáveis por cada iniciativa para o mapeamento do nível de maturidade.

Além disso, por envolver algum nível de subjetividade, duas pessoas que trabalham no mesmo departamento podem ter visões diferentes do nível de maturidade tecnológico do departamento. Por isso é recomendado que as entrevistas sejam feitas e os questionários enviados a várias pessoas do mesmo departamento para que a visão consolidada do nível de maturidade de TICs esteja mais próxima da realidade.

Os valores gastos com TIC nos últimos anos devem ser também levantados, separados de preferência por área e tipo de tecnologia.



A experiência de São Paulo

Para a realização do PDTI foi realizado um detalhado diagnóstico com formulários e visitas técnicas.

A partir deste diagnóstico, a Secretaria de Inovação e a Prodam, a companhia de

processamento de dados municipais, pensaram em estratégias de integração e abertura de dados, otimização de sistemas e programas de capacitação conjuntamente com os técnicos das secretarias municipais.

A capacitação tinha forte base em troca de informações e conhecimento entre os técnicos dos vários órgãos da administração municipal, em especial por meio de um fórum e encontros periódicos

Diagnóstico do território da cidade

Tão importante quanto o conhecimento das capacidades municipais em TI é o conhecimento do espaço para o qual se elabora o plano.

Nesta etapa é preciso um diagnóstico da cidade para se conhecer as necessidades, os equipamentos públicos e privados, o perfil da população, infraestruturas de saneamento, habitação, viário, conectividade, e outros aspectos da cidade.

O conhecimento do território guia a definição de ações, evitando alocação de recursos onde estes já existam ou prover serviços existentes, bem como implementar equipamentos e políticas em áreas não prioritárias.

A base inicial para diagnóstico do território é reunir todos os dados possíveis sobre o município, de terceiros e dados próprios. Aqui poder-se-á também avaliar a qualidade dos dados disponíveis e dados faltantes que podem ser objeto de planos de obtenção.

Os dados devem ser espacializados, ou seja, referenciados em bases cartográficas digitais (geo-referenciamento). Com isso se conhecerá cada área da cidade, em suas necessidades, infraestruturas e potenciais.

Com esse levantamento, se pode elaborar um diagnóstico compreensivo e com base nele priorizar ações por áreas da cidade.

Criação de uma visão de longo prazo

A partir dos relatos dos servidores públicos, e principalmente dos cidadãos, e tendo uma visão do estado atual de TIC e os dados no município, é o momento da equipe responsável pela elaboração do PDTCI articular uma visão de longo prazo para o uso de tecnologias a favor do desenvolvimento da cidade.

Essa visão deve definir a ambição da cidade em médio e longo prazo, e deve estar alinhada com outras visões de planos plurianuais e setoriais, com a vocação do município e com a vontade de seus habitantes. É importante que ela possa ser resumida em uma frase, que deixe claro o foco principal da cidade para os próximos anos. Em seguida essa visão deve ser detalhada, explicando em linhas gerais como a tecnologia pode ser usada para atingir os objetivos da visão.



A experiência de Helsinki

A estratégia de desenvolvimento da cidade de Helsinki contém uma visão que é resumida em uma só frase: Um Lugar de Crescimento (*A Place of Growth*).

Ela é detalhada em diversos objetivos que descrevem como as diferentes áreas da gestão municipal colaboram para a realização dessa visão. Helsinki quer se tornar “O lugar mais igualitário e eficiente para se aprender”, com “Objetivos ambiciosos climáticos e de conservação da natureza”, acredita que “Artes e cultura são facilitadores de uma vida agradável”, quer ser conhecida por ser “Uma cidade interna-

cional de igualdade”, que “Utiliza dados e digitalização para administrar uma cidade inteligente”, entre outros.

Cada item é desenvolvido em alguns parágrafos, sempre ressaltando o papel da tecnologia para que o objetivo seja atingido de forma mais rápida e eficiente. Entretanto, tecnologias específicas não são mencionadas na estratégia. Por exemplo, no objetivo relacionado à educação, a estratégia diz que “... os pedidos de matrícula na educação pré-primária e básica serão digitalizados e sistemas de análise de dados (*analytics*) serão desenvolvidos e utilizados no planejamento e implementação desse tipo de serviço municipal”.

Mas atenção! As tecnologias evoluem rapidamente e um PDTCI deve se manter relevante por alguns anos. Fazer referência a tecnologias específicas (como conectividade 4G) ou algoritmos particulares (como a função de hash MD5¹) podem tornar o documento obsoleto rapidamente (com a chegada do 5G por exemplo ou o ataque descoberto contra a função de hash MD5 que a torna vulnerável). Por esta razão, é preciso profissionais qualificados da área de ciência da computação ou afins para a identificação de quais tecnologias devem ser nomeadas, evitando-se sempre ao máximo referências específicas.

Ao invés de mencionar tecnologias no plano, é preferível fazer menção ao serviço que elas proporcionam. Então, ao invés de estabelecer uma meta de “conexão 4G disponível para todos os habitantes da cidade”, por exemplo, é preferível escrever “conexão à internet móvel de alta velocidade disponível para todos os habitantes da cidade”. Se amanhã uma nova tecnologia de conexão é inventada, a meta de garantir o acesso móvel à internet continua relevante.

É importante que a visão da cidade inteligente seja validada tanto com os servidores públicos que participaram das dinâmicas de levantamento de problemas e soluções quanto com os cidadãos. A avaliação desses atores sobre a proposta de visão construída pela equipe responsável pela elaboração do PDTCI pode torná-la mais rica e também manter o engajamento desses atores para as fases posteriores da elaboração do plano.

Eleição de linhas de ações prioritárias

A visão articulada no passo anterior e os objetivos que combinados realizarão a visão proposta dão origem às linhas de ações prioritárias para que a cidade se torne ainda mais inteligente.

As linhas de ações transformam os objetivos estratégicos delineados na visão de longo prazo, em objetivos táticos de curto a médio prazo. Enquanto a visão define **o que** a cidade pretende alcançar e **como** ela imagina estar no futuro, as linhas de ações indicam como esse futuro pode ser alcançado através de ações práticas e que se complementam em direção ao futuro proposto.

O objetivo nesta fase é que a visão articulada na fase anterior “pouse” no mundo real, e que sejam propostos projetos que levem em consideração as particularidades do município e suas dificuldades, a fim de estabelecer um caminho factível para que a visão seja alcançada.



A experiência de Mississauga

A cidade de Mississauga no Canadá elaborou um plano diretor de cidade inteligente com ampla participação de partes interessadas internas e externas à administração local. Um dos capítulos principais traz a “Direção da Smart City” com visão de futuro e estratégias para seu atingimento.

¹ RFC1321: The MD5 Message-Digest Algorithm (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1321>)

A estratégia 2 é “Mississauga é uma cidade para curiosidade cívica”. Entre planos táticos de implantação de living labs e desafios de inovação aberta, consta o plano do Centro de Curiosidade Civil. O centro é um espaço transdisciplinar para a geração de ideias e planos de servidores públicos e sociedade para atingir a visão de futuro da cidade.

Planos táticos

Na sequência, se deve começar a pensar nos planos de implementação, aqui chamados de planos táticos. Provindo do termo grego referente à arte de manobrar tropas em uma guerra, os planos táticos trazem quais os elementos para se atingir o objetivo e como, quando e onde estes recursos devem ser dispostos.

Estes planos devem incluir o planejamento específico de implementação das ações das linhas de ação prioritárias, incluindo o orçamento, recursos humanos e de equipamentos, modelos de utilização, dados necessários, áreas escolhidas para início da implantação, etc. Em suma, os o que se precisa para se conseguir que a linha de ação e a visão de longo prazo sejam atingidos.



A experiência de Salvador

Os planos táticos de Salvador foram alvo da contratação conjuntamente com o PDTCI na licitação financiada pelo CAF.

Os planos táticos são elaborados pela consultoria ganhadora da licitação, e referem-se ao planejamento para o atingimento das três linhas prioritárias do plano de Salvador.

As linhas de ação prioritárias para o PDTCI foram definidas já antes da licitação para sua elaboração. São elas:

- 1 Conectividade por todo território municipal e com foco em equipamentos e órgãos públicos: a ser viabilizada pela infovia da cidade.
- 2 Capacidade de processamento do grande volume de dados a circular a partir do aumento da conectividade de forma ágil e com bom custo-benefício: se dará por meio da nuvem urbana.
- 3 Análise e integração de dados para gerar inteligência nas ações municipais: realizado por meio do observatório da cidade, o centro de integração de dados e equipes de TI do município.

Os planos de implementação da infovia, nuvem e observatório estão em elaboração pela mesma equipe que elabora do PDTCI da cidade.

Articulação com outros planos setoriais

Várias áreas da gestão municipal desenvolvem seus próprios planos plurianuais, e o PDTCI deve estar alinhado com os planos já existentes. O Plano Diretor, mais geralmente, ou planos específicos como o Plano Cicloviário, não podem conflitar com as orientações do PDTCI.



A experiência de Copenhagen

Copenhagen foi uma das primeiras cidades a desenvolver uma estratégia de cidades inteligentes, em 2014. Chamada de Copenhagen Connecting, a estratégia reserva uma seção para detalhar como a estratégia de cidades inteligentes se conectava a outras estratégias existentes na cidade.

Foram analisados o Plano Climático, o Plano de Alagamentos, o Plano de Mobilidade Verde, a Estratégia Ciclovária, a Estratégia de Estacionamento, o Plano de Gestão de Resíduos, o Plano Diretor, a Estratégia de Tecnologia da Informação e a Estratégia de Dados Abertos.

Para cada estratégia/plano analisado, o documento Copenhagen Connecting detalha em um parágrafo como o documento analisado se relaciona e está alinhado à estratégia de cidades inteligentes.

Um estudo de todos os planos setoriais e de suas visões deve ser realizado. É importante levantar junto aos servidores públicos os planos específicos de cada área que tenham sido aprovados e estejam vigentes.

Com a participação ativa de servidores de várias secretarias e órgãos municipais, este estudo pode ser realizado por eles em grupos de trabalho. A análise dos planos deve ser feita com foco especial na tecnologia, procurando temas dos planos que possam ter sinergia com a estratégia de cidades inteligentes.

Territorialização das iniciativas

As cidades brasileiras são em geral muito desiguais. Bairros muito desenvolvidos convivem lado a lado com regiões carentes, com condições precárias de infraestrutura, saneamento básico e mobilidade urbana.

Um plano de cidades inteligentes não pode se esquecer disso. As estratégias de uso da tecnologia para melhorar a vida das pessoas devem levar em conta as especificidades do território. Apesar do mundo digital ter um caráter etéreo e desconectado do mundo físico, o acesso a esse mundo e os impactos que ele causa são no mundo real.

O diagnóstico urbano da cidade descrito no item 3.4 estabelece as bases para definição da territorialização de iniciativas, dando elementos para definir onde serão alocadas as ações prioritárias.



A experiência de Paris

A cidade de Paris tem o objetivo de reduzir o trânsito e as emissões causadas pelo transporte individual motorizado no seu território. Uma das estratégias para atingir esse objetivo é reduzir a quantidade de viagens que um cidadão deve realizar no seu dia-a-dia para aproveitar as oportunidades da cidade.

Foi esse princípio que guiou a criação do conceito de cidade de 15 minutos. Para reduzir as viagens realizadas por cada morador, é preciso que ele possa encontrar tudo que é essencial para a sua vida em 15 minutos de caminhada ou 5 minutos de bicicleta. São 6 funções principais:

habitar, fazer compras, trabalhar, disfrutar/se cultivar/fazer exercício, acessar equipamentos de saúde e aprender.

Para que isso seja possível, é preciso detalhar as ações de forma extremamente granular, ao nível de cada quarteirão, para identificar onde esses serviços devem ser implantados para criar uma cidade de 15 minutos em cada micro-região da cidade. Outro requisito para a implementação dessa visão é o de atribuir mais poderes aos sub-prefeitos, que conhecem seus bairros minuciosamente e podem detalhar as ações de acordo com as características do território que eles administram.

Quando as iniciativas forem detalhadas no plano, é importante que elas considerem o estágio de maturidade tecnológica não só dos serviços como também das diferentes regiões da cidade. Pode ser necessário criar alguma política de incentivo à digitalização da cidade em uma região específica, mas que não seja válida em outras, por exemplo.

Esse trabalho envolve obter um conhecimento aprofundado sobre cada região da cidade, seus habitantes, a infraestrutura implantada, a qualidade dos serviços públicos disponíveis, a maturidade tecnológica da região, entre outras informações que podem ao mesmo tempo influenciar nas ações prioritárias e torná-las mais factíveis e mais próximas de serem implementadas.

Definição da infraestrutura básica de TIC para viabilização das iniciativas

As ações definidas no passo anterior envolvem a aplicação de novas tecnologias a diversas áreas da gestão pública, tanto em processos internos para agilizar e dar transparência aos trâmites

administrativos, mas também na prestação de serviços públicos a fim de torná-los mais eficientes, acessíveis e universais.

Apesar de não ser a função de um PDTCI de especificar projetos técnicos de implementação de tecnologias, os requisitos tecnológicos das ações prioritárias vão definir uma infraestrutura mínima de tecnologia necessária para viabilizar a implementação dessas ações com economicidade e viabilidade técnica.



A experiência de Salvador

Durante a elaboração de seu PDTCI, a cidade de Salvador identificou a necessidade de criar três infraestruturas básicas para a viabilização das iniciativas de cidades inteligentes na cidade: a Infovia, a Nuvem Urbana e o Observatório da Cidade.

A Infovia é uma rede de conectividade que vai expandir e se comunicar com a rede de acesso à internet de alta velocidade na cidade. É um projeto estruturante, uma vez que vai tornar possível a conexão à internet em alta velocidade por toda a cidade.

A Nuvem Urbana é um centro de processamento de dados, que utiliza a tecnologia de nuvem computacional para receber dados e executar os diversos sistemas que serão implementados nos projetos de cidades inteligentes de Salvador. É um projeto que provê o ambiente de computação necessário às aplicações de cidades inteligentes.

Finalmente, o Observatório da Cidade combina um centro de operações, que utiliza os dados gerados pelas aplicações de cidades inteligentes para monitoramento e operação da cidade, com

um laboratório de dados abertos, onde a sociedade civil poderá ter acesso aos dados gerados pela cidade de Salvador e com eles desenvolver aplicações para resolver outros problemas da cidade. É o ponto de contato entre a sociedade civil e a Cidade Inteligente de Salvador.

A função principal desta etapa é a de preparar tecnologicamente a cidade para receber as diversas aplicações de cidade inteligente que serão desenvolvidas durante a implementação das ações prioritárias a fim de atingir a visão determinada para a cidade. Sendo assim, não recomendamos que nomes e detalhes de tecnologias sejam mencionados. É preferível definir as funcionalidades necessárias (por exemplo, conectividade de alta velocidade em todos os bairros da cidade), pois esse requisito guiará o projeto técnico resultante.

É importante que essa fase da elaboração do PDTCI tenha acompanhamento próximo da equipe de tecnologia de informação do município. Apesar da equipe responsável pela elaboração do PDTCI já ter realizado o mapeamento do estado atual de TICs no município, a equipe de tecnologia da informação da cidade pode auxiliar tanto na orientação de quais áreas necessitam de investimentos quanto na definição da infraestrutura tecnológica necessária.

Planejamento orçamentário

Não se pode esquecer da questão fundamental de se planejar a fonte e a alocação dos recursos financeiros necessários ao projeto.

A busca por financiamento do PDTCI citada no tópico 2.2. deve ser completada por um planejamento orçamentário para a implantação do plano.

Os estudos realizados anteriormente nos diagnósticos de TI e território e dos planos e políticas setoriais devem incluir os dados de

planejamento orçamentário existentes. Novos dados para financiamento das ações para se atingir a visão de futuro devem ser levantados e analisados para se conhecer a demanda financeira do projeto. A partir daí se deve pensar nas fontes possíveis. Uma opção a se considerar são fontes alternativas de financiamento como obtenção de recursos por compartilhamento de estruturas com outros atores ou por reinvestimento de economias geradas pela modernização de serviços e processos públicos.



A experiência de Salvador

O planejamento orçamentário de Salvador se iniciou nas negociações com o CAF para a obtenção do financiamento. Na ocasião se dimensionou os recursos necessários para a elaboração do plano estratégico, o PDCTI, e dos três planos táticos incluídos.

A definição do planejamento orçamentário para a implementação dos três planos táticos foi deixada para a equipe de consultores contratados para elaborar os planos.

Os planos táticos da infovia, nuvem e observatório conterão o esquema para custear sua implementação. Uma das premissas para estes planos é a formulação de alternativas de financiamento sustentável dos próprios projetos, como por exemplo a comercialização da infovia ou o pagamento por terceiros para uso de outras infraestruturas municipais da cidade inteligente.

Etapa 4. Divulgação e consolidação do PDTCI

O maior risco, e desperdício, de qualquer plano é se tornar um "plano de gaveta": um documento que foi minuciosamente preparado, mas que por não ser conhecido na administração acaba sendo ignorado e esquecido, e suas ideias nunca são colocadas em prática.

Nesta seção descrevemos os passos necessários para que o plano não pare na gaveta. Isso passa por transformá-lo em uma referência prática para guiar as ações na área de cidades inteligentes. Discutimos formas de divulgação e mecanismos legais que garantam que as ações do poder público estejam de acordo com os fundamentos do PDTCI.

Esta divulgação busca trazer *accountability* ao processo. O termo em inglês não possui em português uma definição em uma palavra, mas pode ser entendido como controle, fiscalização, responsabilização, transparência ou prestação de contas.

O envolvimento de atores e atrizes da administração pública da sociedade traz dinamismo e impulsiona a realização das ações planejadas. A chave para este envolvimento está na comunicação.

Criação de mecanismos legais e instrumentos

Para a viabilização das iniciativas prioritárias destacadas no PDTCI pode ser necessária a criação de instrumentos e mecanismos legais necessários para a execução do PDTCI.

Tais instrumentos podem ser em forma de novas agências reguladoras, políticas municipais, novas leis, decretos, publicações ou outros mecanismos

legais da gestão pública que garantam a boa governança e a legalidade das ações de cidades inteligentes.

Divulgação do PDTCI na estrutura de administração do município

É importante que os servidores das diversas áreas da administração pública conheçam o PDTCI e o consultem quando novos projetos sejam criados em suas respectivas áreas. Dessa forma as iniciativas já nascem alinhadas com a visão descrita no plano diretor de tecnologia para cidades inteligentes.

Essa divulgação pode ser feita através de eventos internos para os servidores públicos, onde os principais pontos do plano são apresentados e as dúvidas a respeito de sua aplicação são solucionadas. É importante que a alta direção da cidade participe do evento para demonstrar apoio ao PDTCI, em uma fala de abertura, por exemplo. É importante que todas as áreas participem desses eventos, sobretudo os servidores ligados de alguma forma ao uso da tecnologia na gestão pública.



A experiência de Salvador

A primeira etapa de ratificação do PDT-CI com os servidores municipais ocorreu em 15 oficinas de validação dos Objetivos da Cidade Inteligente (os OCI, criados a partir dos indicadores das Normas ISO ABNT).

Os OCI refletem a visão de futuro da cidade inteligente de Salvador. As oficinas foram realizadas por setores da administração pública, separando-os principalmente por secretarias.

A validação do PDTCI com servidores da casa está programada para ocorrer assim que o plano for finalizado.

Divulgação do PDTCI entre os cidadãos

A população também deve ter conhecimento do conteúdo do plano, principalmente no que diz respeito à visão de futuro articulada no PDTCI. Isso cria uma visão compartilhada da gestão pública com os seus cidadãos, e gera maior apoio aos projetos à medida que eles são executados.

Para atingir a maior parcela possível da população, a divulgação em grandes mídias e redes sociais é recomendável. Nas redes sociais, pequenas imagens que resumem os principais pontos do PDTCI chamam a atenção e facilitam o entendimento dos habitantes acerca dos objetivos de cidade inteligente desenhados pela gestão.

Também é importante divulgar as iniciativas definidas no PDTCI à medida que elas são realizadas, enfatizando sua relação com o PDTCI.



Referências

ANDRADE, Magda Maria Guimarães de (2008), **“O território real e a cidade digital de Salvador: uma conexão dialética entre o gestor e o cidadão”**. Disponível em http://www.tecnologia.salvador.ba.gov.br/images/SSADigital/projeto-ssadigital_magdaandrade.pdf. Acesso em novembro de 2021

ANDRADE, Magda Maria Guimarães de (2011), **“Plataforma de relacionamento com o cidadão”**. Disponível em <http://www.tecnologia.salvador.ba.gov.br/images/SSADigital/plataformarelacionamentocidadao-out%202011.pdf> - acesso em novembro de 2021

ANDRADE, Magda Maria Guimarães de (2012), **“Contribuições para a Formulação de Políticas Públicas Municipais As TIC para uma Salvador Criativa Da Sociedade da Informação para a Economia Criativa”**. Disponível em http://www.tecnologia.salvador.ba.gov.br/images/SSADigital/projeto-ssadigital_magdaandrade.pdf - acesso em novembro de 2021

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento (2016), **“Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente”**. <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Caminho-para-as-smart-cities-Da-gest%C3%A3o-tradicional-para-a-cidade-inteligente.pdf>. Acesso em 06/12/2021.

BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento (2018). **“Cartilha de Cidades”**. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/db27849e-dd37-4fbd-9046-6fda14b53ad0/produto-13-cartilha-das-cidades-publicada.pdf?MOD=AJPERES&CVID=m7tz8bf>. Acesso em 23/05/2022.

BOGOTÁ D.C. Alcaldía Mayor de (2018). **“Bogotá Ciudad Inteligente”**. Disponível em https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-files/doc_smartcity.pdf. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL (2001). **“Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001”** (Estatuto da Cidade). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL (2004). **“Lei Federal nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004”** (Lei de inovações). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL (2017). **“Lei Federal nº 13.460 de 26 de junho de 2017”** (Código de Defesa do Usuário dos Serviços Públicos). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/l13460.htm. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL (2021a). **“Lei Federal nº 14.129, de 29 de março de 2021”** (Lei do Governo Digital). Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.129-de-29-de-marco-de-2021-311282132>. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL (2021b) **“Lei Federal nº 14.133 de 1º de abril de 2021”** (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos). Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.133-de-1-de-abril-de-2021-311876884>. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL (2021b). **“Lei Complementar nº 182 de 1º de junho de 2021”** (Marco Legal das Startups). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp182.htm. Acesso em 23/05/2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (2020). **“Carta Brasileira para Cidades Inteligentes”**. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-urbano/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em 23/05/2022.

COPENHAGEN (s.d.) “The CPH 2025 Climate Plan”. Disponível em <https://urbandevelopmentcph.kk.dk/node/5>. Acesso em 23/05/2022.

COPENHAGEN SOLUTION LAB (s.d.). Disponível em <https://cphsolutionslab.dk/>. Acesso em 23/05/2022.

DAILY SCANDINAVIAN (2015). “Copenhagen Connecting”. Disponível em <https://www.dailyscandinavian.com/copenhagen-connecting/>. Acesso em 23/05/2022.

ENAP - Escola Nacional de Administração Pública (2014). “Apostila: Elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI)”. Disponível em <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2406/1/PDTI%20-%20M%C3%B3dulo%201%20a%204Bcorrigido.pdf>. Acesso em 10/3/22.

HELSINKI, City of (2021). “A Place of Growth – Helsinki City Strategy 2021-2025”. Disponível em <https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/2021/helsinki-city-strategy-2021-2025.pdf>. Acesso em 23/05/2022.

ITU - International Telecommunications Union (2016). “Master plan for smart sustainable cities. Telecommunication Standardization Sector (ITU-T); Focus Group on Smart Sustainable Cities”. Disponível em https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/Finalized_Deliverables/fg-ssc-0314-r5-ssc_framework.docx - Acesso em 23/05/22.

MÁLAGA, Ayuntamiento de (s.d.). “Plan Estratégico de Innovación Tecnológica 2018-2022”. Disponível em <https://malagasmart.malaga.eu/es/>. Acesso em 20/01/2022.

MISSISSAUGA, City of (2019). “SMRTCTY Master Plan: a smart city for everybody”. Disponível em https://www7.mississauga.ca/websites/smartcity/SMRTCTY_Master_Plan_Final.pdf. Acesso em 18/03/2022.

Paris (s.d.). “Paris ville du quart d'heure, ou le pari de la proximité”. Disponível em <https://www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37>. Acesso em 23/05/2022.

TALLINN (2020). “Tallinn Development Strategy 2035”. Disponível em <https://www.tallinn.ee/eng/g29926s140703> e <https://strateegia.tallinn.ee/en>. Acesso em 23/05/2022.

Woover. (2020). “El plan de transformación digital para la lucha contra la despoblación de la provincia de Málaga”. Disponível em <https://woover.es/el-plan-de-transformacion-digital-para-la-lucha-contra-la-despoblacion-de-la-provincia-de-malaga/> Acesso em 23/05/2022.

