

Versão Pocket

O Caminho para Cidades Inteligentes no Brasil: O Papel da Infraestrutura de Conectividade

Um **Framework Prático** para Fomentar Oportunidades de Investimento em Infraestrutura de Conectividade Multisserviços para Habilitar a Implantação de Cidades Inteligentes e Sustentáveis no Brasil



Instituição de caráter técnico-científico, educativo e filantrópico, criada em 20 de dezembro de 1944, como pessoa jurídica de direito privado, tem por finalidade atuar no âmbito das Ciências Sociais, particularmente Economia e Administração, bem como contribuir para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável. Praia de Botafogo, 190 – CEP 22250-900 – Rio de Janeiro – RJ Caixa Postal 62.591 – CEP 22257-970 – Tel.: (21) 3799-4747

Primeiro Presidente e Fundador

Luiz Simões Lopes

Presidente

Carlos Ivan Simonsen Leal

Vice-presidentes

Francisco Oswaldo Neves Dornelles (licenciado),
Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque

Conselho Diretor

Presidente

Carlos Ivan Simonsen Leal

Vice-presidentes

Francisco Oswaldo Neves Dornelles (licenciado), Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque

Vogais

Armando Klabin, Carlos Alberto Pires de Carvalho e Albuquerque, Cristiano Buarque Franco Neto, Ernane Galvêas, José Luiz Miranda, Lindolpho de Carvalho Dias, Marcílio Marques Moreira, Roberto Paulo Cezar de Andrade

Suplentes

Aldo Floris, Antonio Monteiro de Castro Filho, Ary Oswaldo Mattos Filho, Eduardo Baptista Vianna, Gilberto Duarte Prado, José Ermírio de Moraes Neto, Marcelo José Basílio de Souza Marinho

Conselho Curador

Presidente

Carlos Alberto Lenz César Protásio

Vice-presidente

João Alfredo Dias Lins (Klabin Irmãos & Cia.)

Vogais

Alexandre Koch Torres de Assis, Jorge Iribarra (Souza Cruz S/A), Antonio Alberto Gouvêa Vieira, Carlos Eduardo de Freitas, Cid Heraclito de Queiroz, Eduardo M. Krieger, Estado da Bahia, Estado do Rio de Janeiro, Estado do Rio Grande do Sul, José Carlos Cardoso (IRB-Brasil Resseguros S.A), Luiz Chor, Luiz Ildelfonso Simões Lopes, Marcelo Serfaty, Marcio João de Andrade Fortes, Miguel Pachá, Isaac Sidney Menezes Ferreira (Federação Brasileira de Bancos), Pedro Henrique Mariani Bittencourt, Ronaldo Vilela (Sindicato das Empresas de Seguros Privados, de Previdência Complementar e de Capitalização nos Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo), Willy Otto Jordan Neto

Suplentes

Almirante Luiz Guilherme Sá de Gusmão, Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo, General Joaquim Maia Brandão Júnior, José Carlos Schmidt Murta Ribeiro, Leila Maria Carrilo Cavalcante Ribeiro Mariano, Luiz Roberto Nascimento Silva, Manoel Fernando Thompson Motta Filho, Solange Srour (Banco de Investimentos Crédit Suisse S.A), Olavo Monteiro de Carvalho (Monteiro Aranha Participações S.A), Patrick de Larragoiti Lucas (Sul América Companhia Nacional de Seguros), Ricardo Gattass, Rui Barreto

Diretor da FGV Europe

Cesar Cunha Campos

Assessor de Finanças e Compliance

Francisco Eduardo Torres de Sá

Editorial

Coordenação Estratégica

Cesar Cunha Campos

Coordenação Técnica

Marco Saverio Ristuccia

Autores

Andrea Raccichini
André Janjácomo Rosilho
André Renovato Cazumba
Henrique Motta Pinto
João Domingos Liandro
Larissa Galdino de Magalhães Santos
Marco Contardi
Marco Saverio Ristuccia
Rodrigo Uchoa (Cisco do Brasil)
Vera Cristina Caspari Monteiro
Vitor Sawczuk

Coordenação Editorial

Andrea Raccichini
Sara Amaro Pais
Paul Thomas Woodhouse

Projeto gráfico e diagramação

HIP Group

Revisão

Sara Amaro Pais

Advertência

As manifestações expressas por integrantes dos quadros da Fundação Getúlio Vargas, nas quais constem a sua identificação como tais, em artigos e entrevistas publicados nos meios de comunicação em geral, representam exclusivamente as opiniões dos seus autores e não, necessariamente, a posição institucional da FGV.

Resumo Executivo

O enfoque do **framework** é a infraestrutura de conectividade multisserviços, elemento fundamental e prioritário para a viabilização da digitalização do governo e das cidades, que por sua vez permite criar as condições para implementação de soluções, plataformas e serviços digitais necessários para a construção de uma cidade inteligente sustentável, rumo ao **desenvolvimento urbano sustentável**.

O principal objetivo deste documento é tratar o tema da realização da infraestrutura de conectividade multisserviços, trazendo uma discussão com alto teor qualitativo e, ao mesmo tempo, direto e pragmático. Nesta versão **pocket**, apresentamos o trabalho dividido em **três seções**:

1. **Conceito de digitalização urbana;**
2. **Framework** e o **roadmap (passo a passo)** relacionado para a estruturação de projetos que levam à implementação da infraestrutura de conectividade multisserviços nas cidades inteligentes no Brasil, por parte do setor público em parceria com o setor privado.
3. **Síntese e visão estratégica** sobre o tema.

Quer se **aprofundar** mais sobre o assunto? Leia a versão completa do **framework**, disponível no site da **FGV** e da **Cisco**.



Fonte: Elaboração Própria

Digitalização das Cidades Brasileiras

As cidades, ao redor do mundo, estão em constante processo de evolução e transformação. De forma a sustentar esse processo, faz-se necessária a oferta de diversos serviços e infraestruturas urbanas que sejam eficientes, resilientes e sustentáveis, facilitando assim a superação dos vários desafios da urbanização, gerando, ao mesmo tempo, valor para o ecossistema de *stakeholders* que compõem o tecido urbano – cidadãos, empresas, administradores e gestores.

Nesse contexto, o paradigma da **Cidade Inteligente**, ou melhor da **Cidade Inteligente Sustentável**, se propõe como caminho a ser trilhado pelas cidades brasileiras. Neste caminho podem ser identificadas várias soluções digitais que atendam aos atuais desafios urbanos, incluindo os desafios de gestão e administração dos serviços e das infraestruturas urbanas. O **framework** tem um enfoque em um elemento crucial para o desenvolvimento de uma cidade inteligente sustentável, que é a infraestrutura de conectividade multisserviços, necessária para a comunicação segura entre pessoas e entre máquinas, viabilizando a digitalização dos serviços ao cidadão, educação, saúde, segurança pública, zeladoria e mobilidade urbana, entre outros.

Caminho Digital para as Cidades



Contextualização do *Framework*

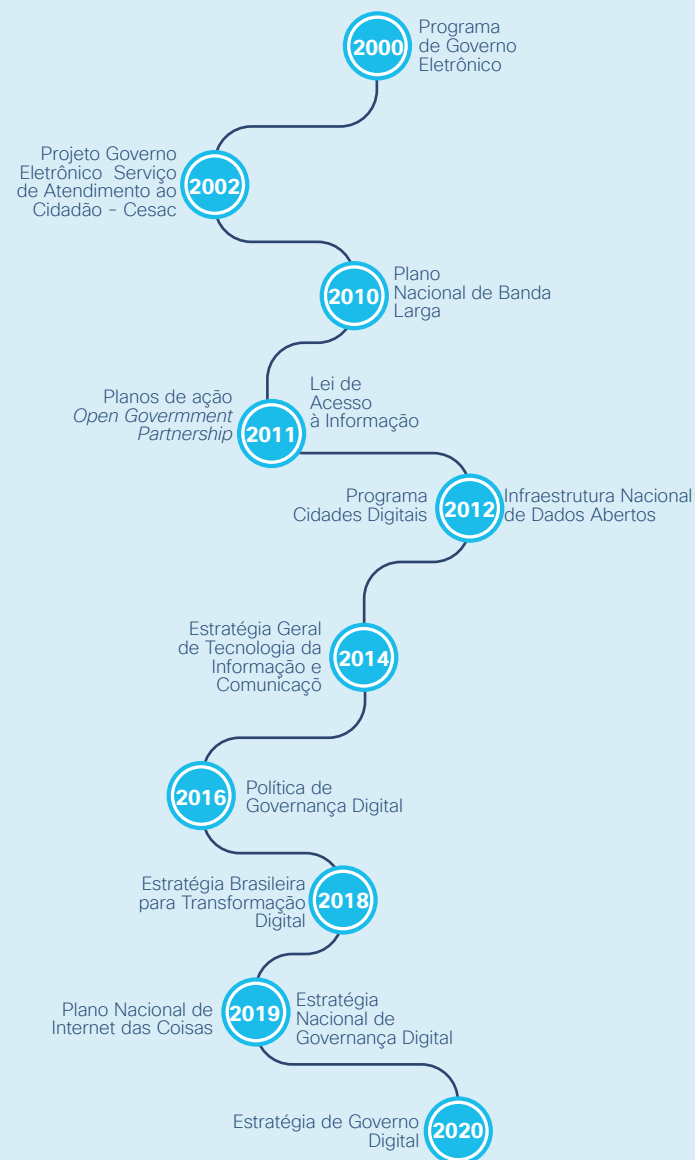
A digitalização é uma grande oportunidade para fornecer serviços urbanos inovadores que possam melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras por meio da adoção de soluções digitais para a melhoria dos serviços públicos e da gestão urbana.

Esta trajetória de digitalização em âmbito público, é confirmada, também, em políticas e estratégias para a digitalização das cidades inteligentes e sustentáveis, que estão em andamento no Brasil.

Ao longo das últimas décadas, políticas e estratégias estão sendo adotadas para promover as cidades inteligentes e sustentáveis, tendo como ponto de partida as políticas de aceleração do governo digital.

Na figura a seguir é apresentada, de forma sintética, a linha do tempo referente às principais estratégias e políticas federais para a transformação digital.

Políticas e estratégias de transformação digital a nível federal



Fonte: Elaboração Própria

De fato, o Brasil está passando por uma atualização das estruturas políticas e regulatórias diante do processo de digitalização. Embora este processo possa parecer um caminho natural da convergência tecnológica, existem competências legais, escolhas políticas e institucionais que se fazem necessárias para moldar a digitalização das cidades.

Nesse âmbito, as TICs são um tópico importante no caminho para a era digital. Cabe mencionar, em relação às políticas federais específicas no setor de telecomunicação para a ampliação da conectividade e a efetiva fruição de serviços pela sociedade brasileira, a relevância do artigo nº 6 do Decreto nº 9.612 de dezembro de 2018 sobre as **Políticas Públicas de Telecomunicações**¹, alterado pelo Decreto nº 10.799 de setembro de 2021².

Além dos modelos de negócios de empresas e mercados para a implantação de redes de conectividade, o governo também está promovendo estratégias de adaptação para a incorporação de tecnologias inovadoras de conectividade, como a **Estratégia Brasileira para Redes 5G**.

Contudo, é um desafio que a transformação não seja restrita somente as iniciativas a nível de governo central, mas que envolva também os governos estaduais e municipais, os cidadãos e os múltiplos parceiros locais que desempenham funções nesse ambiente de mudança urbana, incentivando e criando uma agenda política de *Smart City*, incluindo a realização de infraestrutura de conectividade para múltiplos serviços de gestão a nível urbano.

Nesse cenário, as cidades têm uma posição valiosa, pois são capazes de interligar dispositivos, sistemas e fluxos de dados por todas as vias, prédios públicos e equipamentos sócio comunitários. Portanto, a transformação digital para as cidades inteligentes vai além da digitalização de serviços públicos, como no caso das estratégias do Governo Federal. A transformação digital para as cidades inteligentes proporciona o desenvolvimento da economia numa escala muito relevante, compartilhada com múltiplos atores locais.

Nesse panorama, justifica-se a necessidade de subsidiar o desenvolvimento de agendas de digitalização a nível municipal, para absorver as recomendações a nível federal, ampliar as sinergias com as competências estaduais, abordar as questões específicas e características da cidade, e oferecer a transformação digital para quem está na ponta: o cidadão.



¹Para obter maiores informações por favor acessar o seguinte link: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9612.htm

²Para obter maiores informações por favor acessar o seguinte link: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.799-de-17-de-setembro-de-2021-345760980>

Nesse sentido, o aspecto mais amplo da governança do processo de digitalização nas cidades do Brasil deve considerar as orientações da **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2020)**³, documento com diretrizes gerais obrigatórias para projetos de cidades inteligentes.

Nesse cenário, também no final de 2021, a Secretaria de Empreendedorismo e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) lançou a plataforma InteliGente MCTI – desenvolvida pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) em conjunto com o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer.

Ademais, cabe mencionar que algumas interessantes inovações no âmbito da regulação de serviços digitais inovadores estão sendo experimentadas a nível local. Nesse sentido, um instrumento que está começando a ser aproveitado no âmbito das soluções inovadoras de *Smart City* é o Ambiente *Sandbox* para Cidades Inteligentes⁴.

Quer saber mais?

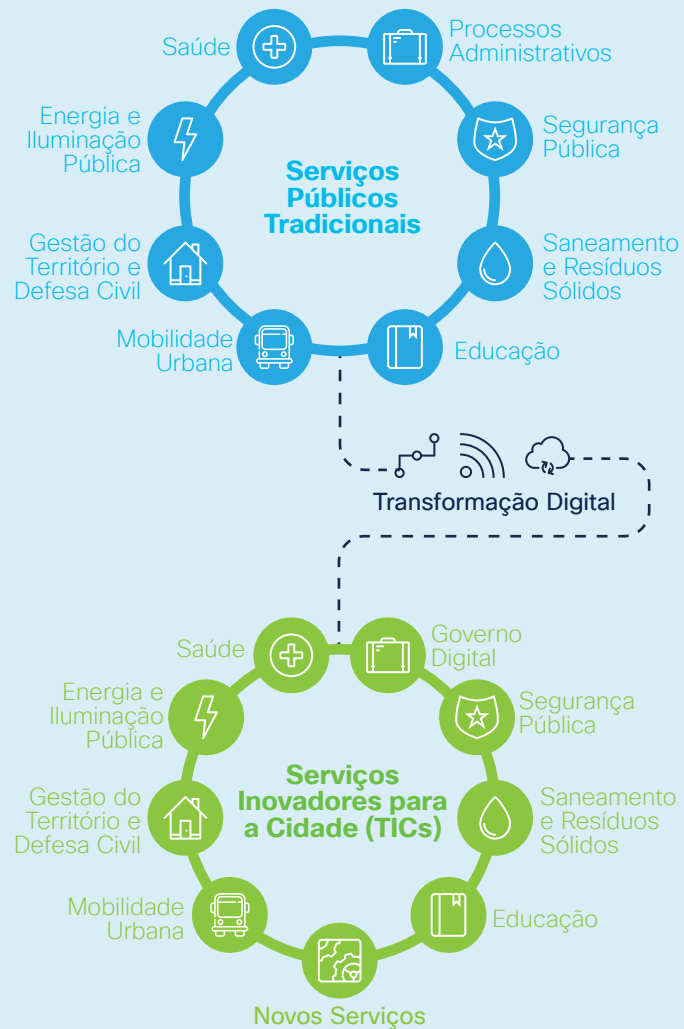
Acesse a versão completa





Finalmente, esta seção apresenta de forma sucinta os principais pontos de evolução das Políticas Públicas e Estratégias de Digitalização no Brasil que envidam esforços para torná-la realidade. Neste bojo, este *Framework* e o *Roadmap* relacionado, se configuram como um passo a passo prático para as administrações públicas federativas subnacionais em coerência e harmonia com o cenário regulatório aqui apresentado, destacando – principalmente – seu potencial papel de “produto-filho” da **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**.

Exemplo: Serviços Urbanos Inovadores



Fonte: Elaboração Própria

Serviços Urbanos Inovadores

O ecossistema de *stakeholders* da cidade pode apoiar a oferta destes novos serviços em cooperação, visando criar benefícios compartilhados e otimização de investimentos e recursos. Nesse contexto, o poder público tem um papel de destaque, promovendo a inovação nos serviços ao cidadão, coordenando o ecossistema de *stakeholders* locais e monitorando os impactos econômicos, sociais e ambientais para os cidadãos e empresas.

Arquitetura Tecnológica para Cidades Inteligentes

A **Cisco** é uma das pioneiras no conceito de **cidades inteligentes** através da sua iniciativa global **Cisco Comunidades Conectadas+Inteligentes** (*Cisco Smart+Connected Communities*) lançada em 2009.

A iniciativa **Cisco Comunidades Conectadas+Inteligentes** usa a rede como plataforma para transformar comunidades físicas em comunidades digitais, sustentadas por dados e informações em rede que viabilizam a implementação de iniciativas para sustentabilidade econômica, social e ambiental. A **Cisco** acredita que os mesmos princípios de plataformas abertas e interconectadas, que tornaram a internet um ecossistema próspero nos últimos 50 anos, podem ser aplicados para transformar as cidades e comunidades em plataformas inteligentes conectadas que permitam o surgimento de ambientes mais inovadores e prósperos para o desenvolvimento econômico, de serviços digitais e melhor qualidade de vida para todos.

No entanto, para que esta visão se transforme em realidade, é crucial que haja uma visão clara, objetivos e um *roadmap* com ações e projetos concretos para o desenvolvimento da infraestrutura tecnológica necessária, novos serviços digitais e, principalmente, mudança da cultura do governo e cidadãos, que precisam aceitar e abraçar as grandes transformações proporcionadas pela digitalização.

A arquitetura tecnológica necessária para suportar os serviços de uma cidade inteligente é estruturada em três grandes blocos, conforme ilustrado na figura a seguir, sendo eles:

Infraestrutura de Conectividade Multisserviços

Infraestrutura de redes de comunicação, incluindo redes de fibras ópticas, redes metropolitanas e *backbone* IP, incluindo redes de comunicação para sensores IoT.

Plataformas Digitais

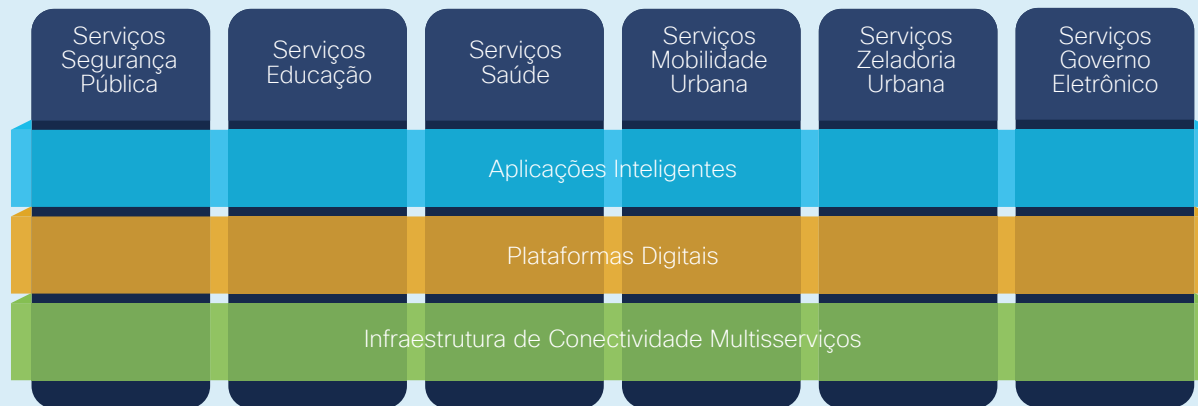
Plataformas de armazenamento, processamento e análise de dados, tais como: *data centers*, nuvens públicas (IaaS/PaaS), bancos de dados, plataformas de *big data*, *data lakes*, plataformas IoT e plataformas de inteligência artificial e aprendizado de máquinas (AI/ML). Com a explosão de serviços em nuvem, cada vez mais estas plataformas são consumidas como serviços, permitindo melhor gestão de recursos e custos conforme a implantação, evolução e expansão dos serviços urbanos inteligentes.

Aplicações Inteligentes

Conjunto de aplicações, que utilizam os recursos oferecidos pelas plataformas digitais, construídas para atender às necessidades dos diversos grupos de usuários dos serviços urbanos inteligentes. Estas aplicações são fundamentais para a oferta de uma boa experiência digital aos usuários, que é crucial para a adoção e sucesso dos novos serviços digitais.

Infraestrutura de Conectividade Multisserviços: Base para Serviços Inovadores

Arquitetura Tecnológica para Cidades Inteligentes

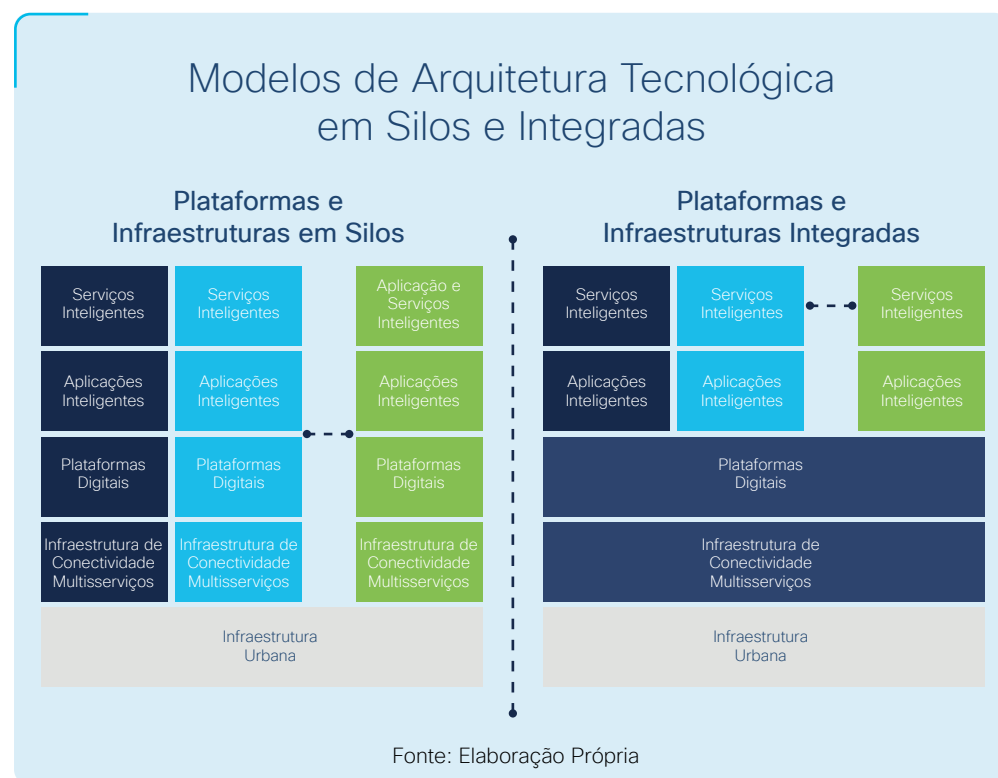


Fonte: Elaboração Própria

Um dos maiores desafios, desde o início dos primeiros experimentos e implementações de **cidades inteligentes**, tem sido o surgimento de silos tecnológicos isolados por caso de uso ou **serviço inteligente**, com altos impactos nos custos e complexidade operacional dos serviços urbanos inteligentes. Estes silos nascem da falta de um planejamento integrado, da colaboração entre os diversos setores da administração urbana e da inexistência de uma visão única, integrada e de um plano diretor de cidade inteligente. Obviamente, os serviços e aplicações inteligentes são específicos a cada setor (segurança pública, educação, saúde, mobilidade, zeladoria e governo) e precisam estar alinhados com os objetivos, especificidades e necessidades dos grupos de usuários de cada um destes setores.

A principal consequência de uma abordagem em silos, com a replicação e redundâncias de infraestruturas e plataformas digitais, é a ineficiência e complexidade que leva muitas vezes à inviabilidade econômica das iniciativas isoladas, impossibilitando a implementação em escala dos serviços. Em um modelo integrado, os custos marginais para expansão dos serviços e implementação de novos serviços é extremamente inferior ao modelo de silos.

A **Figura abaixo** ilustra o modelo de silos e o modelo integrado para a arquitetura tecnológica de uma cidade inteligente.



Podemos concluir que, atualmente, o maior gargalo para a digitalização e para a implementação, em escala urbana, de serviços inovadores para a cidade, é a ausência – na maioria das cidades brasileiras – de uma **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** de alta capacidade e baixo custo necessária à implementação dos serviços inteligentes em toda a área urbana e rural dos municípios brasileiros. Este é o grande desafio que o Brasil precisa endereçar nos próximos anos se quiser realmente alcançar todos os benefícios e impactos da digitalização das cidades e serviços urbanos.

Como primeiro passo rumo à digitalização, a administração pública precisa definir a estratégia e plano para viabilizar a construção e operação da **Infraestruturas de Conectividade Multisserviços** em sua região, seja um bairro, uma cidade ou um estado.

A **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**, então, é o alicerce que permite que uma série de serviços inteligentes possam ser oferecidos com maior eficiência, eficácia, competitividade e sustentabilidade, o que gera ganhos compartilhados para todo o ecossistema urbano, ou seja, administração pública, concessionárias de serviços urbanos, empresas e cidadãos.

Quer saber mais?

[Acesse a versão completa](#)



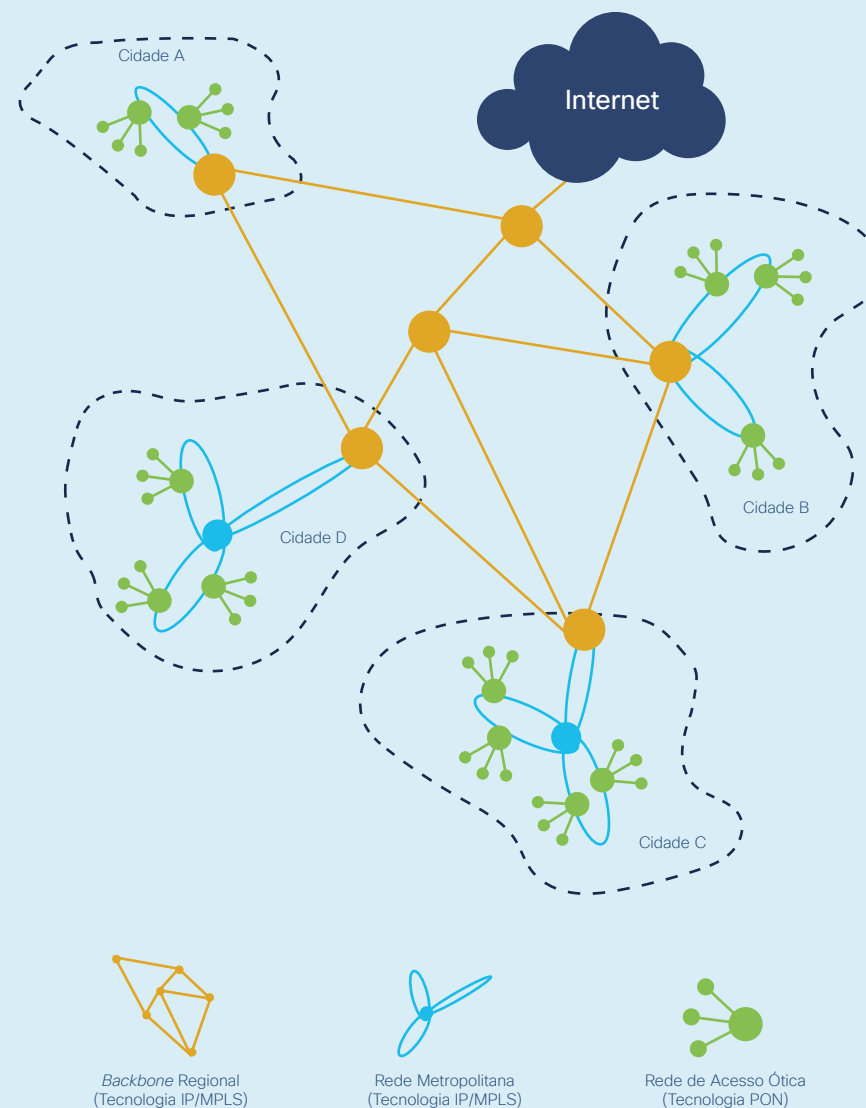
Infraestrutura de Conectividade Multisserviços

Podemos definir a **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** como uma infraestrutura unificada e integrada de telecomunicações para a conexão de pessoas e máquinas e o transporte seguro de um grande volume de dados entre estas entidades, ou seja, uma rede de banda ultra larga que suporta todos os serviços digitais da **cidade inteligente**. Esta infraestrutura de conectividade é uma plataforma de altíssima capacidade, com uma arquitetura validada, segura, confiável e convergente, baseada em soluções de mercado abertas para o desenvolvimento contínuo e dinâmico de capacidades e serviços.

A **Figura ao lado** ilustra a arquitetura tecnológica macro de uma **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**, considerando a infraestrutura urbana e, também, o *backbone* regional para a conectividade entre um conjunto de cidades, necessário para a implementação de projetos de estados ou consórcios de municípios.



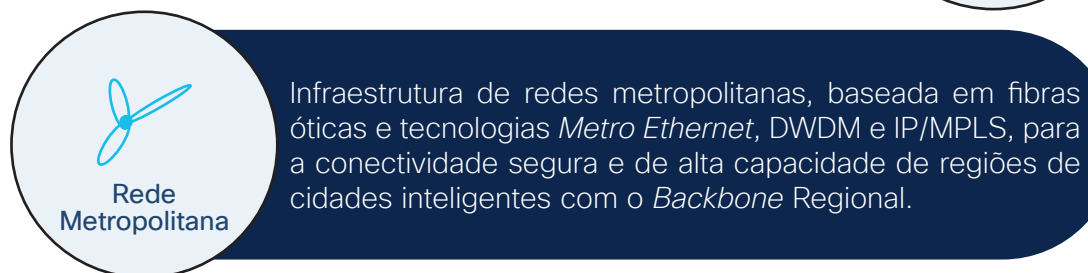
Arquitetura Macro Infraestrutura de Conectividade Multisserviços



Fonte: Elaboração Própria



Infraestrutura de redes, baseada em fibras óticas e tecnologias DWDM e IP/MPLS, para a conectividade segura e de alta capacidade de um conjunto de cidades inteligentes com a Internet.



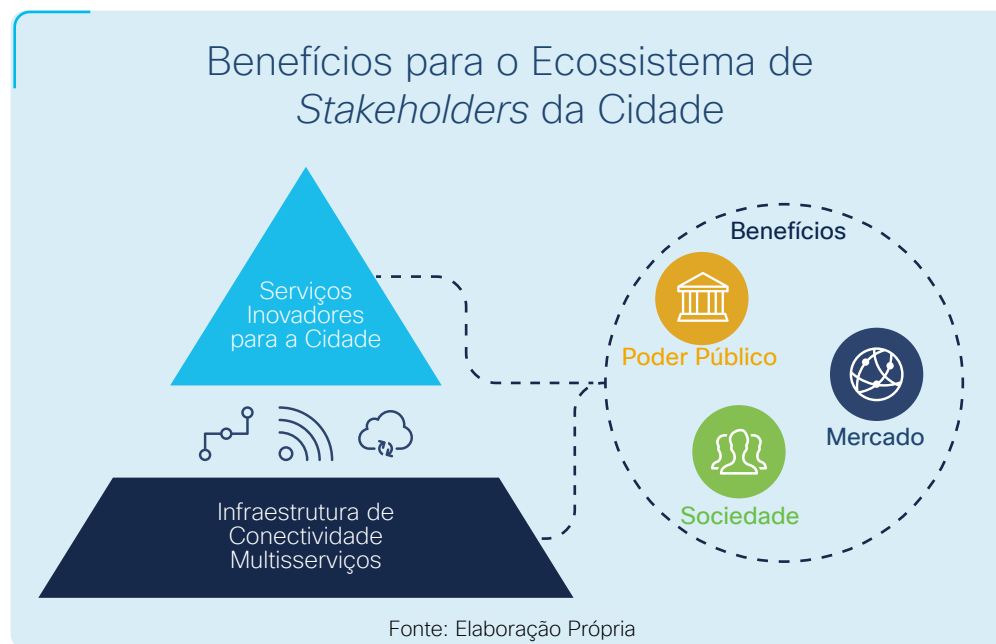
Infraestrutura de redes de acesso, baseada em fibras óticas e tecnologias FTTH/GPON, para a conectividade segura e de alta capacidade das instalações dos usuários (escolas, postos de saúde, unidades administrativas, praças públicas, etc.) com a **Rede Metropolitana**.



Logicamente, o dimensionamento da **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** deve ser feito de acordo com o planejamento e demanda do número de usuários, quantidade e localização dos pontos de acesso individuais e pontos de acesso públicos, cobertura geográfica da rede multisserviços, serviços digitais e qualidade de serviço desejada.

Benefícios Compartilhados e Sustentáveis /

A adoção da **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** e, dos **serviços inovadores de Cidade Inteligente** a ela atrelados, traz um leque de benefícios compartilhados para o ecossistema de *stakeholders* da cidade, em específico para o poder público, a sociedade e o mercado.



No que tange a esfera do setor público ocorrerá uma melhoria na gestão pública e nas finanças públicas, com melhores padrões de qualidade, eficácia e eficiência na oferta de serviços ao cidadão, assim como nos processos de gerenciamento do território urbano. Além disso, o setor público poderá se aproximar da sociedade e de outros *stakeholders* urbanos, promovendo um sistema compartilhado de governança da cidade.

No que diz respeito à sociedade, esta será atendida com serviços públicos de alta qualidade, bem como poderá usufruir de uma maior inclusão digital e poderá contribuir proativamente nos processos de desenvolvimento urbano da própria cidade. A digitalização favorecerá a construção de um ecossistema urbano mais sensível às demandas da população, e às informações disponibilizadas pelo cidadão. Haverá uma melhoria na qualidade de vida e no bem-estar da comunidade, criando um ambiente urbano mais equilibrado e sustentável. Além disso, assim como a digitalização vai melhorar o oferecimento dos demais serviços públicos, haverá, também, um efeito positivo na melhoria da gestão dos recursos naturais (meio ambiente) no contexto urbano.

A digitalização cria um ambiente urbano mais forte e competitivo, predisposto para acolher e fazer prosperar as atividades produtivas. Para os atores do setor empresarial e de mercado abre-se um leque de novas oportunidades de negócios, gerando valor e contribuindo para o desenvolvimento urbano sustentável.



Ainda nesse contexto, ressalta-se que a adoção da **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** e dos serviços inovadores para a cidade potencializa a realização dos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**⁵ das **Nações Unidas - Agenda 2030**. Em específico, estas ações são fundamentais para contribuir com o alcance dos **ODS** a nível territorial. Isto, se enquadra no desafio maior de alcance dos **ODS** a nível local, ou seja, projetos específicos que atendam às necessidades locais em coerência com os **ODS** que são balizados em escala nacional

Quer saber mais?

[Acesse a versão completa](#)

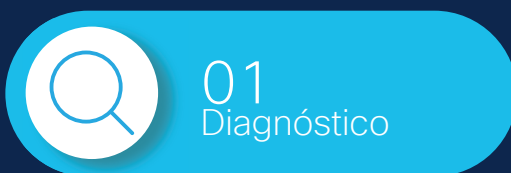


Com efeito, os serviços públicos inovadores afetam com mais abrangência os seguintes ODS:



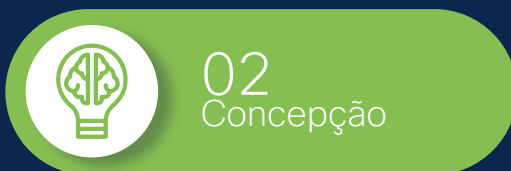
Passo a Passo (Roadmap)

Na presente seção propõe-se um *Roadmap* que permite um entendimento rápido da questão em objeto – a estruturação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** em âmbito urbano em conjunto com o setor privado – e apresenta caminhos de soluções a serem adotados pelos entes federativos.



A **primeira etapa** tem por objetivo **descrever os elementos que permitem ter as condições iniciais para implementar um projeto de Infraestrutura de Conectividade Multisserviços na cidade, em parceria com o setor privado.**

Trata-se de um diagnóstico estratégico e operacional da administração pública que tem por objeto os **“Fatores Habilitantes”**⁶. Isto é, analisa-se a situação de política pública, jurídica e econômico-financeira na qual se encontra o Ente Público, visando identificar as condições de contexto para viabilizar investimentos em parceria com o setor privado.



Após a primeira etapa, o *Roadmap* propõe aprofundar as análises através da **caracterização de ferramentas (“Tool Box”)**. Isto é, instrumentos de caráter econômico-financeiro e jurídico, bem como político-institucionais, finalizados à avaliação e análise da forma para concretizar os investimentos em questão.

De tal modo, a **segunda etapa – “Concepção”** – tem por objetivo **desenhar uma solução viável para o setor público, considerando os elementos estratégicos definidos pela política pública no âmbito da digitalização urbana, a avaliação de arranjos jurídicos cabíveis e o desenho do modelo de negócio.**



A seguir, na **terceira etapa – “Estruturação”** – se aprofunda analiticamente a solução encontrada na etapa anterior, onde o ente federativo poderá elaborar os elementos necessários para a estruturação do projeto (**política pública, jurídicos e econômico-financeiros**) que levam a sua implementação pelo setor privado.

Cabe destacar que o **Roadmap**, então, chega até a escolha do arranjo jurídico para a relação público-privada, em coerência com as políticas públicas locais e com os elementos econômico-financeiros cabíveis, colocando fora do seu escopo a implementação *strictu sensu* do projeto, bem como seu monitoramento. Isto é, a implementação do projeto é executada pelas entidades do setor privado escolhidas como parceiras do ente público, após assinatura do contrato de relação público-privada⁷. Cabe ao ente público monitorar o correto andamento do projeto de investimento, conforme definido no contrato.

Nesse sentido, o **Roadmap** preenche um gargalo de gestão pública relativamente à dificuldade de atrair investimentos privados neste setor. Ou seja, este passo a passo vai auxiliar o ente federativo no momento de tomada de decisão “pré-investimento”, através do fornecimento de uma série de elementos “robustos” de **política pública, jurídicos e econômico-financeiros** que fortalecem o setor público na relação com o setor privado e que possibilitarão a implementação do projeto. Na figura a seguir são apresentadas as macro fases de abrangência do **Roadmap**.



[Acesse a versão completa](#)

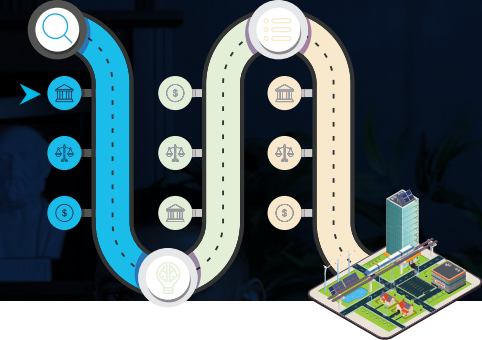
⁷O escopo dos trabalhos não inclui: Atividades de avaliação voltadas à realização de estudos pré-licitatórios; Estudos pré-licitatórios, incluindo minutas de edital e contrato; Elaboração de projetos técnicos, seja ao nível básico ou executivo; e Elaboração de demais documentos técnicos que fundamentem e/ou justifiquem a execução efetiva de políticas públicas correlatas.



Diagnóstico

Essa etapa do fluxo de trabalho se inicia com a decisão do poder público em querer realizar investimentos em **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** na própria cidade, na região, ou no próprio estado, visando induzir processos de digitalização e *Smart Sustainable Cites* em prol do desenvolvimento urbano sustentável.

Político-institucional



Neste primeiro âmbito, o *screening* a ser realizado pela administração pública é relativo aos seguintes pontos:

- Existência de uma **Política Pública Local** sobre a digitalização na cidade, aqui denominada “**Agenda para a Digitalização da Cidade**”⁸; e,
- Existência de um “**Centro de Competência**” local sobre TIC do ente federativo que permite a criação de ecossistemas de inovação para a estruturação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** nos territórios brasileiros.

A **Agenda** deve ser promovida a partir do quadro estratégico desenhado pelas políticas públicas de digitalização no Brasil, em coerência com o modelo de governança territorial estratégica definido pela **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**, considerando as especificidades e divergências socioeconômicas e digitais das diversas cidades brasileiras.

Relação Política Pública Local e Nacional

Políticas Públicas Nacionais e Estaduais

Harmonia e coerência

Agenda para a Digitalização da Cidade

Fonte: Elaboração Própria

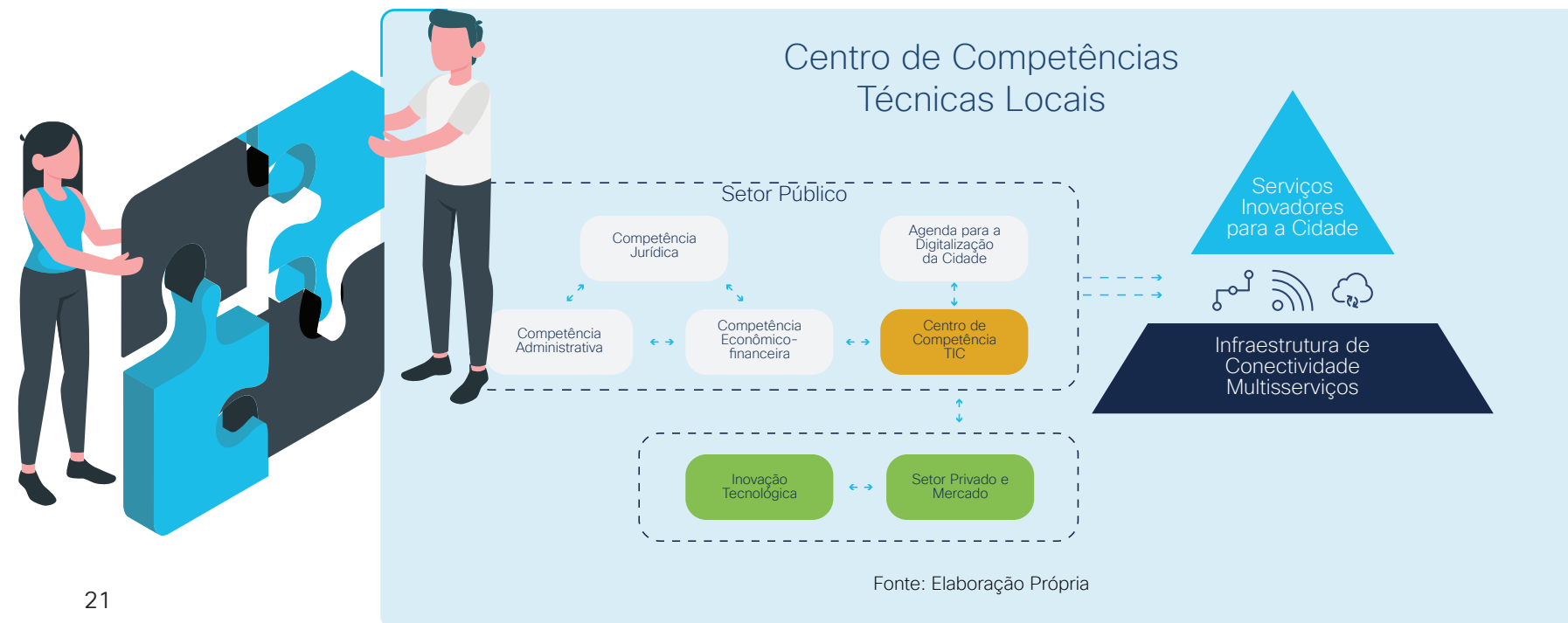


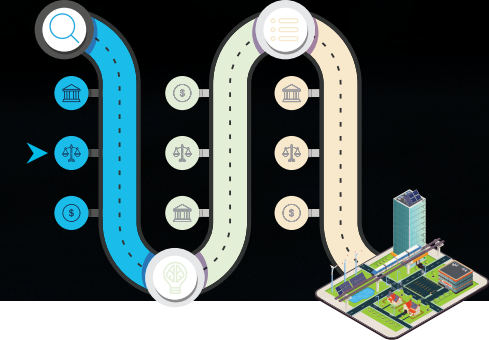
⁸Cabe destacar que a ter uma política pública local sobre a digitalização da cidade é uma condição institucional desejável para o ente federativo, pois dá um respaldo de política pública as ações tomadas e projetos implantados. No entanto, existirão casos em que os projetos serão elaborados e realizados sem uma política pública explícita sobre o tema da digitalização. No entanto, se acredita que seja mais benéfico, para o sucesso dos projetos de infraestrutura de conectividade multisserviços, ter um arcabouço de *policy* e de planejamento de referência.

Pois bem, a elaboração e implementação da **Agenda** é um fator crucial para abordar corretamente a digitalização da cidade. Todavia para sua elaboração, assim como pelo desenho e estruturação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**, o poder público precisa contar com competências técnicas instaladas à sua disposição. Isto é, é desejável ter um “**Centro de Competência**” local sobre TIC que estimule um ecossistema de inovação local propício para a digitalização da cidade.

Por isso, o Poder Público deve promover a instalação de competências locais nas áreas da inovação tecnológica de TICs e serviços inovadores de **Cidade Inteligente**.

Cabe destacar, que o **Centro de Competência** deve ser integrado e atuar em cooperação com outras entidades do Poder Público que possuem competências instaladas nos âmbitos **jurídico** (contratos, regulações aplicáveis, etc.), **administrativo** (editais de concorrência, processo licitatório etc.) e **econômico-financeiro** (modelo de negócios, estrutura de financiamento, receitas, custos, etc.), para que haja sucesso na implementação dos projetos de digitalização.





No que tange os **aspectos jurídicos** dos fatores habitantes – na etapa do “**Diagnóstico**” – é necessário identificar quais arranjos jurídicos existentes permitem a viabilização de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** entre os entes federativos e o setor privado, bem como ter um entendimento sobre o tratamento de dados pessoais para a proteção da liberdade, da privacidade e dos direitos de personalidade.

Em específico, se consideram os seguintes fatores:

Arranjos jurídicos para a cooperação intermunicipal.

Arranjos jurídicos para a relação público-privada.

Proteção de Dados e Segurança Cibernética.



Os “**arranjos jurídicos para a cooperação intermunicipal**” são formas de cooperação entre instituições públicas (relação público-público). Por sinal, os municípios e os estados podem se beneficiar de arranjos federativos, os quais podem ser úteis para somar esforços institucionais e financeiros em prol da estruturação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** de forma regional. Esta forma pode ser útil para viabilizar a criação de estrutura institucional mais robusta, bem como para transformar a potencialidade do projeto, tendo em vista a ampliação de seu escopo e a participação de recursos públicos originários de mais de um ente.

Caso seja necessária ou oportuna uma abordagem a nível regional, podem ser consideradas as seguintes alternativas:

Associação de entes federativos via **consórcio público**.

Convênio de cooperação como alternativa ao **consórcio público**.

Outro ponto relevante dos **aspectos jurídicos** é entender qual forma de relação com o setor privado é melhor para o sucesso da implementação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**.

Nesta frente de trabalho é desejável identificar os “**arranjos jurídicos para a relação público-privada**”. Isto é, os caminhos jurídicos disponíveis para celebrar a parceria entre o setor público e privado para a implementação de projetos de digitalização da cidade. Neste documento são apresentados os seguintes caminhos:



Via contratual

A **concessão administrativa (PPP Administrativa)** é o modelo de concessão para que o Poder Público contrate serviços (públicos ou não), que lhe serão prestados pelo **concessionário**, direta ou indiretamente. O que caracteriza esse modelo é que a remuneração do particular é feita pelo Poder Público e por receitas acessórias, e não por usuários (via tarifa).

Via societária

Empresa Não Estatal

O poder público poderá optar por outro caminho, que não o da celebração de **contrato de concessão administrativa**, para a execução do projeto. Seria a **atuação societária do ente estatal**, via empresa do setor privado (empresa não estatal, investida pelo ente público). Com base em autorização legislativa prévia, o ente público poderá participar de empresa não estatal já existente, ou de nova empresa, a ser criada para a realização do objeto social autorizado em lei. Assim, a empresa investida tanto pode ser nova, quanto já existente; ou

Empresa Estatal

O poder público poderá implementar infraestrutura multisserviços por meio de **empresa estatal**. Para tanto, poderá usar empresa estatal já existente ou optar por nova empresa estatal a ser criada, seja na modalidade de **sociedade de economia mista** (estado detém a maioria das ações com direito a voto), seja na modalidade de **empresa pública** (estado detém a totalidade das ações com direito a voto).

Arranjos Jurídicos para a Relação Público-privada

Via contratual

PPP Administrativa

Via societária

Empresa
Não Estatal

Empresa
Estatal

Fonte: Elaboração Própria

O terceiro ponto a ser considerado no **âmbito jurídico** é a “**proteção de dados e segurança cibernética**”.

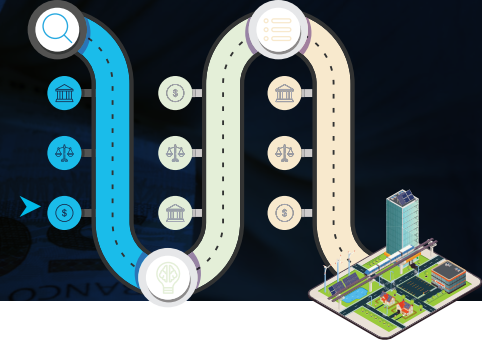
Um importante elemento de natureza **jurídico-institucional** para a estruturação de sistemas de transmissão de dados para a gestão urbana é a legislação que dispõe sobre o **tratamento de dados pessoais** para a proteção da liberdade, da privacidade e dos direitos de personalidade. Na medida em que a implantação de projetos de digitalização para **Cidades Inteligentes** pressupõe o uso de dados agregados, além dos dados coletados pelo sistema de IoT, a partir de dados pessoais, os quais transitarão entre as pessoas jurídicas de direito público e privado responsáveis pela titularidade ou gestão do empreendimento de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**, é fundamental observar a normatização aplicável ao tratamento respectivo.

Neste contexto, com a promulgação e vigência da **Lei Federal Nº 13.709/18 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**, o Brasil passa a contar com legislação própria para a proteção de dados pessoais, aplicável em âmbito nacional, devendo ser observada por todos os municípios, estados, Distrito Federal e União.

Quer saber mais?

[Acesse a versão completa](#)

Econômico-Financeiro/



Além dos fatores habilitantes **políticos institucionais** e **jurídicos**, é preciso avaliar aqueles **econômico-financeiros** relativos ao setor público. Nesse sentido, a situação fiscal do ente federativo e as garantias atreladas são fundamentais para a estruturação de parcerias entre o setor público e o setor privado, em prol da implementação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**.

Um passo fundamental para identificar o caminho possível para estruturar a parceria com o setor privado é entender qual é a situação fiscal do ente público indutor do investimento. Isto porque é muito provável que haja necessidade de comprometimento de recursos orçamentários para remunerar os investimentos realizados. Além disso, a situação fiscal do ente público pode afetar a capacidade de obter financiamentos para viabilizar o investimento.

Por isso, é importante considerar a situação fiscal da administração pública como fator habilitante para a estruturação de parcerias entre o setor público e entidades privadas. A transparência do ente público com relação à sua situação fiscal é um elemento que alavanca a estruturação de parcerias proveitosas, deixando os atores privados mais confiantes no sucesso de um investimento próprio.

Nesta etapa o ente federativo deverá avaliar os seguintes elementos da situação fiscal da administração pública promotora do investimento:



A **solidez fiscal** de uma administração pública exprime o equilíbrio de suas contas, evidenciando sua estabilidade fiscal no curto prazo, e sua sustentabilidade fiscal no longo prazo. O que orienta essa análise é o cumprimento da **Lei de Responsabilidade Fiscal** e da **Lei de Diretrizes Orçamentárias**. Essas leis são o pano de fundo para avaliar, de forma transparente, a integridade da parte pública na contratação de parcerias.

A **capacidade fiscal de investimento** de uma entidade pública pode ser fiscalmente avaliada, de forma simples, mas bastante objetiva, por meio dos diferentes indicadores utilizados pelo **Tesouro Nacional** para definir a capacidade de uma entidade pública de captar recursos externos.

Situação fiscal e classificação de risco do Ente Público – conforme mencionado, uma parte muito importante para se implementar um projeto em parceria reside na **capacidade financeira** do ente público.

A dotação de ativos para garantia – a disponibilidade de ativos do Poder Público – no que tange o uso para a estruturação de garantias – é um fator extremamente importante para viabilizar a estruturação de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** na cidade.

Um último elemento a ser considerado no âmbito do diagnóstico econômico-financeiro é a análise do *gap* existente entre a demanda potencial de conectividade para serviços e funções de interesse público e a dotação de ativos dedicados à conectividade já existentes no território.

Por sinal, é preciso realizar uma análise preliminar da demanda de conectividade que deve ser atendida pela **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**.

A partir dessa análise da demanda potencial de conectividade, é importante realizar uma análise do *gap* existente entre a infraestrutura eventualmente já instalada no território para fins de conectividade e a **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** ideal, desejada para atender ao processo de digitalização da cidade, em coerência com o perfil da demanda analisado.



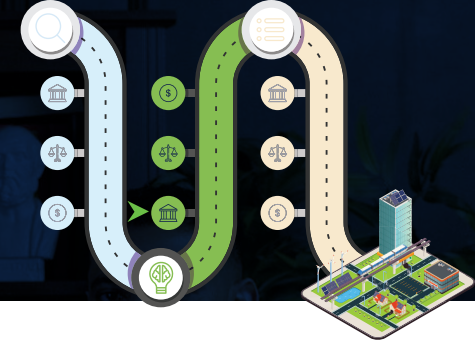


Concepção

O intuito desta etapa é desenhar um “**Perfil de Projeto**”, isto é, uma solução viável a nível **político-institucional**, **jurídico** e **econômico-financeiro** para o poder público cooperar com o setor privado na implementação da infraestrutura em questão.

A seguir, são apresentadas as “**ferramentas**” disponíveis para utilização pelo poder público.

Político-institucional



Agenda para a Digitalização da Cidade

Com base nos resultados da etapa do “**Diagnóstico**” o ente federativo que não possui a **Agenda para a Digitalização da Cidade**, nesta etapa, poderá executar a sua **formulação**.

Então, como qualquer definição de política pública, a **Agenda** congrega diferentes processos, como o planejamento, o orçamento, a legislação, a administração e a regulação, para realizar os objetivos relevantes e politicamente orientados. Cabe ao governo público local formular e formalizar o planejamento do processo de digitalização. Todavia, cabe ressaltar que a formulação da estratégia de digitalização deve ser um processo compartilhado, já que as TICs representam uma oportunidade para o conjunto dos atores urbanos: sociedade, governo público e iniciativa privada.

Centro de competências

Outro aspecto que precisa ser levado em consideração nesta etapa do *Roadmap* é a escolha da solução organizacional do **Centro de Competências** sobre TIC. Como mencionado na etapa do “**Diagnóstico**”, o ente federativo precisa contar com uma **unidade organizacional de cunho técnico**, cabível em função das especificidades do próprio ente.

Qual o objetivo do **centro de competências**? Quais as competências? De forma geral – sem esgotar o tema – o objetivo principal é apoiar o Poder Público nas questões tecnológicas do setor de TIC para a implantação de projetos que promovem a digitalização da cidade, dando apoio na formulação de políticas públicas, na construção de uma correta relação com o setor privado, assim como na estruturação de projetos.

No que tange às competências necessárias do **Centro**, é possível listar o seguinte:



Conhecimento técnico sobre as TICs

Conhecimento técnico sobre as soluções de TIC para os serviços públicos e cidade inteligente

Conhecimento sobre o mercado de TIC e suas evoluções

Capacidade de dialogar e cooperar com instituições internas e externas ao Poder Público.

Nesse bojo, são propostas **três formas gerais de solução organizacional** para a estruturação de um Centro de Competências Local sobre TIC:

1

Unidade Técnica Interna

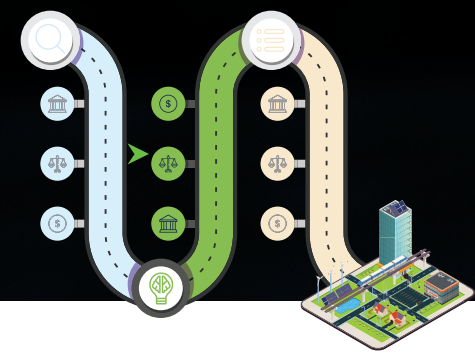
2

Empresa Estatal Local de Tecnologia

3

Unidade Técnica Externa





Nesta etapa dá-se continuidade aos resultados da etapa do **Diagnóstico**, onde foram identificados os:

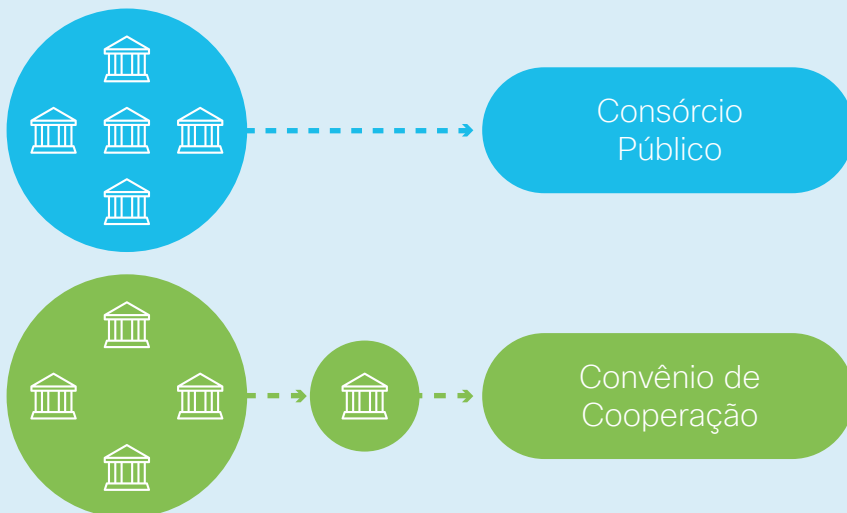
Arranjos jurídicos para a cooperação intermunicipal

Arranjos jurídicos para a relação público-privada

A proteção de dados e segurança cibernética

Como identificado no **Diagnóstico**, existem duas alternativas de cooperação entre os entes federativos que serão descritas a seguir:

Arranjos Jurídicos para a Cooperação Intermunicipal



Fonte: Elaboração Própria

Associação de Entes Federativos Via Consórcio Público

Uma das maneiras de viabilizar a transferência de recursos entre entes federativos em prol de um projeto de interesse comum é por meio da criação de nova pessoa jurídica (o **consórcio público**), produto da associação entre municípios, com ou sem a participação do estado. O ente federativo que é parte do consórcio pode transferir recursos financeiros a ele, para a execução do projeto, via contrato de rateio.

A criação de **consórcio público** depende de prévia autorização legislativa de todas as esferas federativas envolvidas.

Convênio de Cooperação como Alternativa ao Consórcio Público

Uma alternativa ao **consórcio público**, cuja constituição é bastante complexa e burocrática, é a delegação das atividades e serviços do projeto via **convênio de cooperação** para um município de referência (ou o estado), que assumiria as competências locais relativamente à organização e prestação das atividades (planejamento, estruturação, fiscalização e regulação) e autorizaria esse ente de referência a contratar o serviço com terceiro (via **licitação**). Os **convênios de cooperação** são disciplinados pelo artigo 241 da **Constituição Federal** e pela **Lei Federal 11.107/05**.

Arranjo jurídico para a relação público-privada

De forma independente da escolha de cooperação inter-municipal ou não, o setor público (um ente federativo ou uma congregação de entes), nesta etapa de “**Concepção**” deverá avaliar também cada **arranjo jurídico para a relação público-privada**, para a implementação do projeto de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**.

Como visto, existem duas vias para a viabilização de projetos de infraestrutura em questão – via **contrato de concessão administrativa** ou via **participação societária** (empresa não estatal ou empresa estatal), a saber:

Modelo contratual da concessão administrativa

A viabilização de uma concessão administrativa está fortemente ligada ao ambiente **jurídico-institucional** ao qual ela é estruturada, licitada e contratada. Neste aspecto, independentemente da contratante ser da administração direta (por exemplo, uma secretaria municipal) ou uma empresa estatal, não deve haver dispersão e imprevisto dos processos decisórios para a avaliação e deliberação sobre o projeto.

Modelo societário com empresa não estatal

O ente público pode pretender ter uma atuação empresarial, como acionista minoritário de empresa não estatal. Para tanto, depende de prévia autorização legislativa. A empresa investida tanto pode ser nova, quanto já existente, sendo que a escolha do(s) parceiro(s) não precisa ser precedida de licitação, nos moldes da Lei de Licitações. Mas um caminho prudente seria realizar prévio procedimento competitivo (não licitatório) para justificativa da escolha do(s) parceiro(s). Esta empresa poderá prestar serviços de tecnologia ao ente público e receber pagamento pelos serviços prestados.

Modelo societário de empresa estatal

É possível que o ente público opte por implementar o projeto por meio de uma empresa estatal constituída para esse fim. É uma escolha legítima para a gestão do projeto. A hipótese envolve a criação de uma empresa pública ou sociedade de economia mista (espécie de empresa estatal). Em qualquer caso, há necessidade de lei autorizativa, de iniciativa do chefe do poder executivo. Seu acionista principal será o ente público controlador e seu regime legal será o da **Lei Federal 13.303/16 (Lei das Estatais)**.

Proteção de dados e segurança cibernética

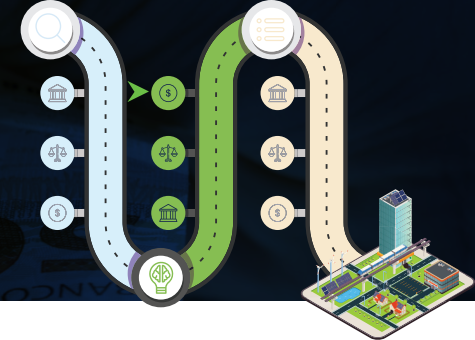
Outro ponto de grande relevância a ser tratado pelo ente federativo nesta etapa de “**Concepção**” é a **proteção de dados e segurança cibernética**. Nesse sentido, o poder público deverá avaliar os instrumentos legais cabíveis que precisarão ser acionados na hora da implementação do projeto.

Em um contexto em que as questões de segurança cibernética e de tratamento de dados se tornam urgentes para o sucesso de projetos de digitalização, devem ser manejados os instrumentos legais orientados à segurança cibernética dos dados. Como visto na etapa do “**Diagnóstico**”, a **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais** é aplicável em âmbito nacional, ou seja, deve ser observada por todos os municípios, estados, Distrito Federal e União (artigo 1º, parágrafo único). Assim, não é necessária a edição de legislação própria pelos entes federativos para o desenvolvimento de projetos de **Cidade Inteligente**.

Sempre caberá a análise de aplicação da **LGPD** e sua regulamentação, inclusive a que vier a ser desenvolvida pela **Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD** (artigo 55-J, incisos XIII e XVIII), à modelagem, estruturação e desenvolvimento de cada projeto previsto na estratégia de digitalização para a **Cidade Inteligente**.



Econômico-Financeiro/



Na etapa do “**Diagnóstico**” foram avaliados os fatores habilitantes para entender se o poder público teria as condições fiscais e as garantias atreladas para celebrar uma parceria com o setor privado finalizada a implementação da infraestrutura de conectividade multisserviços. Ainda, se avaliou a dotação de ativos para fim de garantia e foi realizada a análise de *gap* existente entre a infraestrutura necessária para atender à demanda de conectividade e os ativos de infraestrutura já instalados no território, para fins de eventual compartilhamento.

Após esta avaliação, nesta etapa o ente federativo deverá desenhar o modelo de negócio relativo à Infraestrutura de Conectividade Multisserviços em âmbito urbano. Isto dá robustez e concretude a estes projetos, pois serão baseados em um nível de informação e detalhamento potencialmente propício para o sucesso da implementação do projeto em prol do interesse público e, ao mesmo tempo, para a atração de investimento privado.

Sob uma perspectiva organizacional isto poderá ser realizado pelo **Centro de Competência Local**, em cooperação com as outras unidades do poder público que tratam de questões econômico-financeiras, administrativas e jurídicas cabíveis.



Modelo de negócio

Para o desenho do modelo de negócio e para sua apresentação de forma mais clara possível, parte-se da hipótese em que o ator principal da implementação do projeto é uma **Sociedade de Propósito Específico (SPE)**. Ou seja, o objetivo é segregar o negócio em uma pessoa jurídica própria. Sob uma perspectiva metodológica, isto se justifica também porque a avaliação de um projeto é mais eficaz quando ele é “isolado” e considerado de forma distinta do conjunto de projetos gerenciados por uma organização.

Logo, em todos os caminhos jurídicos de parceira que estamos assumindo teremos como modelo de referência a criação de uma **SPE**, como **ator principal pelo lado da oferta**. Cabe destacar ainda que, o fato de considerarmos a **SPE** em cada arranjo jurídico, permite uma clara *governance* e *accountability*, uma eficiente segregação de riscos e, conseqüentemente, captação de recursos com agentes privados e do sistema financeiro.

Com base nessa premissa, são apresentados os elementos fundamentais para o desenho do modelo de negócios de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** que o ente federativo deverá avaliar. Em específico, detalham-se os seguintes itens:



Estrutura do Modelo: Demanda e Oferta

Estrutura de Investimentos em CAPEX e OPEX

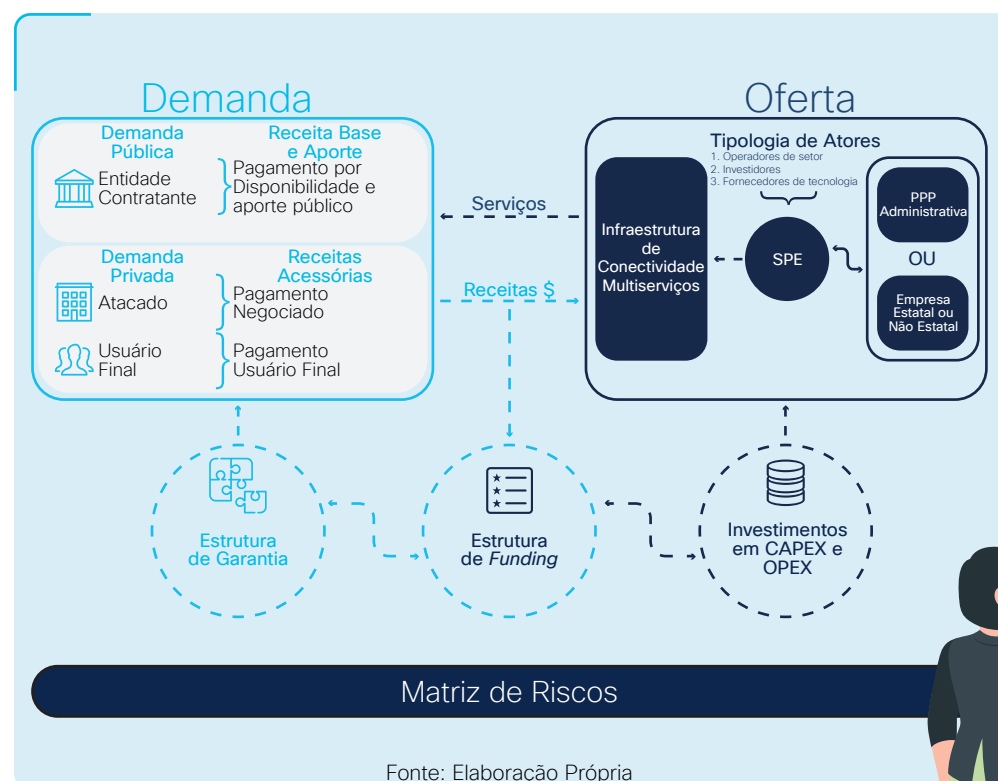
Estrutura de Garantias fornecida pelo Poder Público

Estrutura de Financiamento (*Funding*) da SPE

Matriz de Riscos do Projeto

Estrutura do Modelo: Demanda e Oferta

A estrutura do modelo de negócio para implantação de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** nos territórios brasileiros integra diversos fatores essenciais, como apresentado na figura a seguir.



Estrutura de Investimentos em CAPEX e OPEX

As despesas para a **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** podem ser agrupadas em duas categorias:

Capital Expenditure (CAPEX)

Despesas de capital ou investimento em bens de capital de longo e médio prazo em bens tangíveis e intangíveis que são usados para a realização da **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**.

Operational Expenditure (OPEX)

Despesas operacionais, são os custos que o gestor da **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** incorre para administrar suas operações diárias.



Estrutura de Garantias Fornecida pelo Poder Público /

Dependendo do tipo de estrutura de empresa escolhida para a realização dos investimentos e prestação de serviços de **Cidade Inteligente**, se via **concessão administrativa**, **empresa não-estatal** com participação do ente público ou **empresa estatal**, será necessária a criação de uma estrutura de garantia, para ser oferecida como mitigadora de risco a empresa (SPE) que realizará e operará a **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** que estará exposta ao risco de crédito do ente público. Dentre as opções de estrutura de garantias possíveis, as mais eficientes seriam:

Fundos de Garantias
(mais particularmente o
Fundo Garantidor de PPP)

Conta Garantidora
(Caucionada)



Estrutura de Financiamento (Funding) da SPE /

É necessário identificar a estrutura de financiamento da **SPE** mais eficiente avaliando os elementos de capital próprio, capital de terceiros e instrumentos híbridos. A constituição de uma **SPE** – que vai prestar serviços ao ente federativo – nos arranjos jurídicos de relação público-privada vistos anteriormente, tem o objetivo de maximizar o retorno financeiro dos investimentos, fazendo com que a relação entre capital próprio e capital de terceiros (financiamentos) seja a mais vantajosa possível.

Como normalmente o capital próprio do acionista (*equity*) tende a ser mais oneroso do que o capital de terceiros (*debt*), quanto maior for a diferença entre o capital próprio e o de terceiros, maior tende ser a rentabilidade para os acionistas. A decisão dos percentuais de capital próprio e capital de terceiros para cada SPE é proporcional ao risco que a **SPE** assumirá no negócio e, geralmente, a decisão final sobre os percentuais cabe às instituições financeiras que financiarão a porção da dívida da **SPE**.

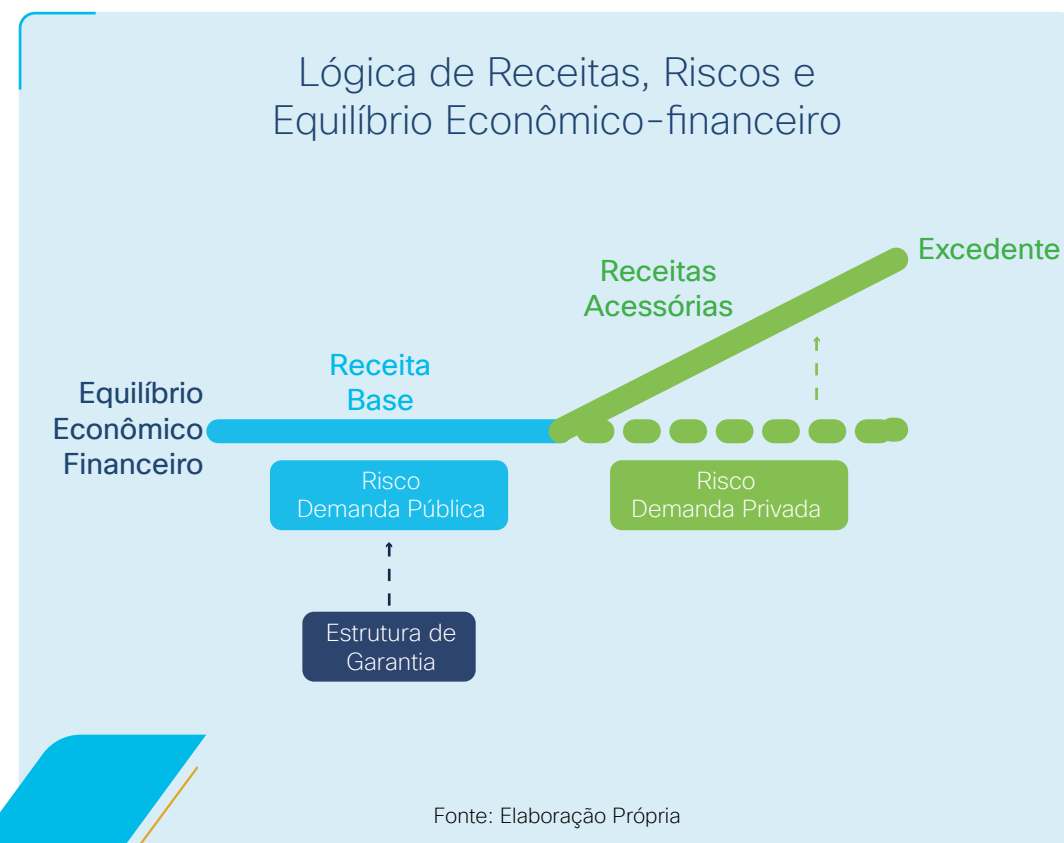
Matriz de Riscos do Projeto

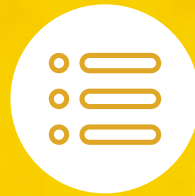
A solução via **parceria público privada** – implementada por uma **SPE** – deve considerar, na equação econômico-financeira, a necessidade de garantir uma adequada remuneração dos fatores produtivos, considerando um nível de risco aceitável pela parte privada; isto requer uma alocação virtuosa dos riscos entre a parte pública e a parte privada. Por sinal, uma correta identificação e alocação de riscos é fundamental para o sucesso de projetos de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços**.

A correta alocação de riscos entre as partes pública e privada torna a demanda pública atrativa para os investidores privados, ainda mais caso a contraprestação pública e aporte público (receita base) sejam caracterizadas por mecanismos de garantia. A garantia sobre os pagamentos da parte pública permite à parte privada assumir o risco sobre o recebimento de receitas acessórias que, de qualquer forma, poderão ser compartilhadas entre as partes.

Quer saber mais?

[Acesse a versão completa](#)





Estruturação

A partir do **Perfil do Projeto (Concepção)**, a **terceira etapa** do *Roadmap* trata da “**Estruturação**” do projeto de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** que leva até sua implementação.

Por sinal, nesta etapa as diversas peças abordadas anteriormente (Diagnóstico e Concepção) se encaixam de forma que o ente federativo – sozinho ou em cooperação intermunicipal – vai:

Implementar a política pública (**Agenda**).

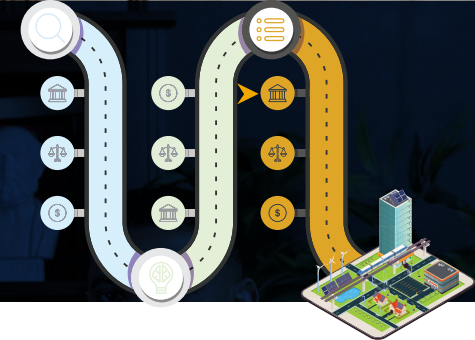
Operacionalizar o **Centro de Competência Local** escolhido.

Definir a demanda de conectividade multisserviços desejada e, conseqüentemente, o perfil da infraestrutura necessária para atender à demanda.

Escolher o arranjo jurídico de relação público-privada.

Elaborar a análise econômico-financeira preliminar com base no desenho do modelo de negócio.

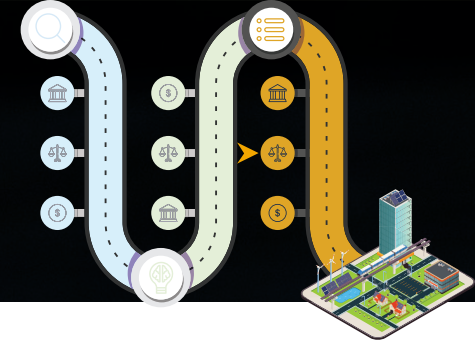
Político-institucional /



A etapa da “**Concepção**” chegou até a formulação da **Agenda**. Nesta etapa, se continua o ciclo de política pública justamente na fase de **implementação**. Esta consiste no “planejamento e organização do aparelho administrativo e dos recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos necessários para executar uma política. Trata-se da preparação para pôr em prática a política pública, a elaboração de todos os planos, programas e projetos que permitirão executá-la”⁹. Isto dá o *enforcement* e operacionalização da **Agenda para a Digitalização da Cidade**.

No que tange o **Centro de Competência Local** sobre TIC, nesta etapa, o ente federativo visa a operacionalização do **Centro de Competências Técnicas Locais** com base na escolha entre as soluções organizacionais citadas na etapa de “**Concepção**”.





Macro Atividades da “PPP Administrativa”

Modelo de Governança de PPP

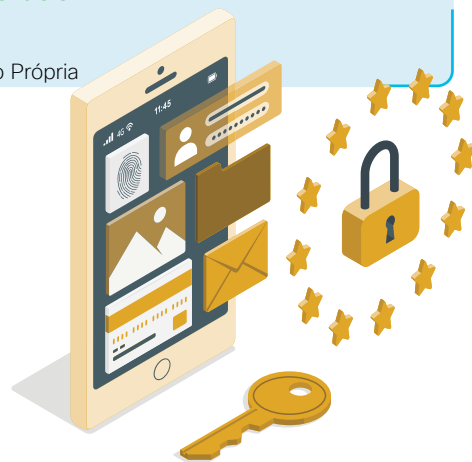
Consulta e/ou Audiência Pública

Preparação e Realização da Licitação, Assinatura do Contrato

Avaliação Projetos

Interlocução com os Órgãos de Controle

Fonte: Elaboração Própria



Em termos jurídicos, nesta etapa o ente público deverá realizar a escolha dos caminhos de parcerias (via **contratual** ou **societária**) que levarão à implementação do projeto em questão.

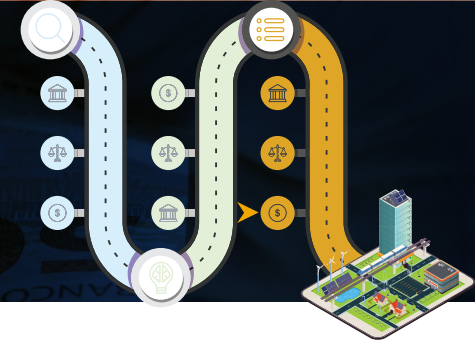
Com efeito, se for escolhido o caminho da **PPP Administrativa** será necessário implementar todas as etapas relativas à **Lei Nº 11.079/2004** e outras leis cabíveis, até chegar à assinatura do contrato de PPP e ao início do projeto.

No entanto, se for escolhido o caminho da **via societária** (empresa não estatal ou empresa estatal) se deverá seguir o arcabouço legal da **Lei Federal 13.303/16** e as demais leis aplicáveis, para poder operacionalizar a implementação do projeto.

Ainda, em termos de **proteção de dados e segurança cibernética**, nesta etapa, se devem aplicar as demais exigências previstas em lei.

Por sinal, o tratamento de dados por pessoas jurídicas de direito público deve ser realizado para o atendimento da sua finalidade pública, para perseguir o interesse público, diante das competências e atribuições legais do serviço público (Artigo 23, **LGPD**).

Econômico-Financeiro



Com base no modelo de negócio desenhando na etapa de “**Concepção**” o ente federativo deverá tratar nesta etapa de “**Estruturação**” da quantificação inicial dos elementos que compõem o modelo, através de uma análise econômico-financeira preliminar.

Cabe destacar, que este dimensionamento preliminar não vai balizar as atividades previstas por lei na via contratual e societária. Mas sim, é uma ferramenta inicial que o poder público poderá realizar para entender com mais profundidade e eficácia as variáveis econômico-financeiras de um projeto de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** a ser realizado em parceria com o setor privado em prol do interesse público.

Logo, esta análise preliminar visa dar “robustez” ao projeto e ao ente federativo no momento de “pré-investimento”, bem como, permitir um diálogo mais eficaz e eficiente com o setor privado quando haja sua necessária interlocução, dentro dos moldes previstos por lei nos possíveis caminhos de arranjo jurídico da relação público-privada apresentados neste documento.



Para fins de correta avaliação do envolvimento econômico da administração pública, é importante também identificar os benefícios esperados para o ecossistema de *stakeholders* locais, em termos de *Key Performance Indicators* - *KPI* referidos às diferentes categorias de beneficiários do setor público, da sociedade e do setor empresarial. É possível também representar a contribuição da instalação de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** para atingir os **ODS das Nações Unidas - Agenda 2030**. Em geral, uma avaliação dos impactos diretos e indiretos gerados pelos investimentos na digitalização, através de métricas de análise das externalidades, deve ser uma parte importante da análise de oportunidade econômica do empreendimento.

Nesse contexto, nesta etapa, o ente federativo deverá realizar a análise econômico-financeira preliminar do projeto de **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** levando em consideração os seguintes itens:

Hipótese da análise preliminar

Receitas

Estrutura de *funding*

Fluxo de caixa

Depreciação

Indicadores "*Ratios*"

Benefícios em termos de desenvolvimento sustentável (KPI)

Investimentos

Custos operativos

Demonstração de lucro e perdas

Pagamento da dívida

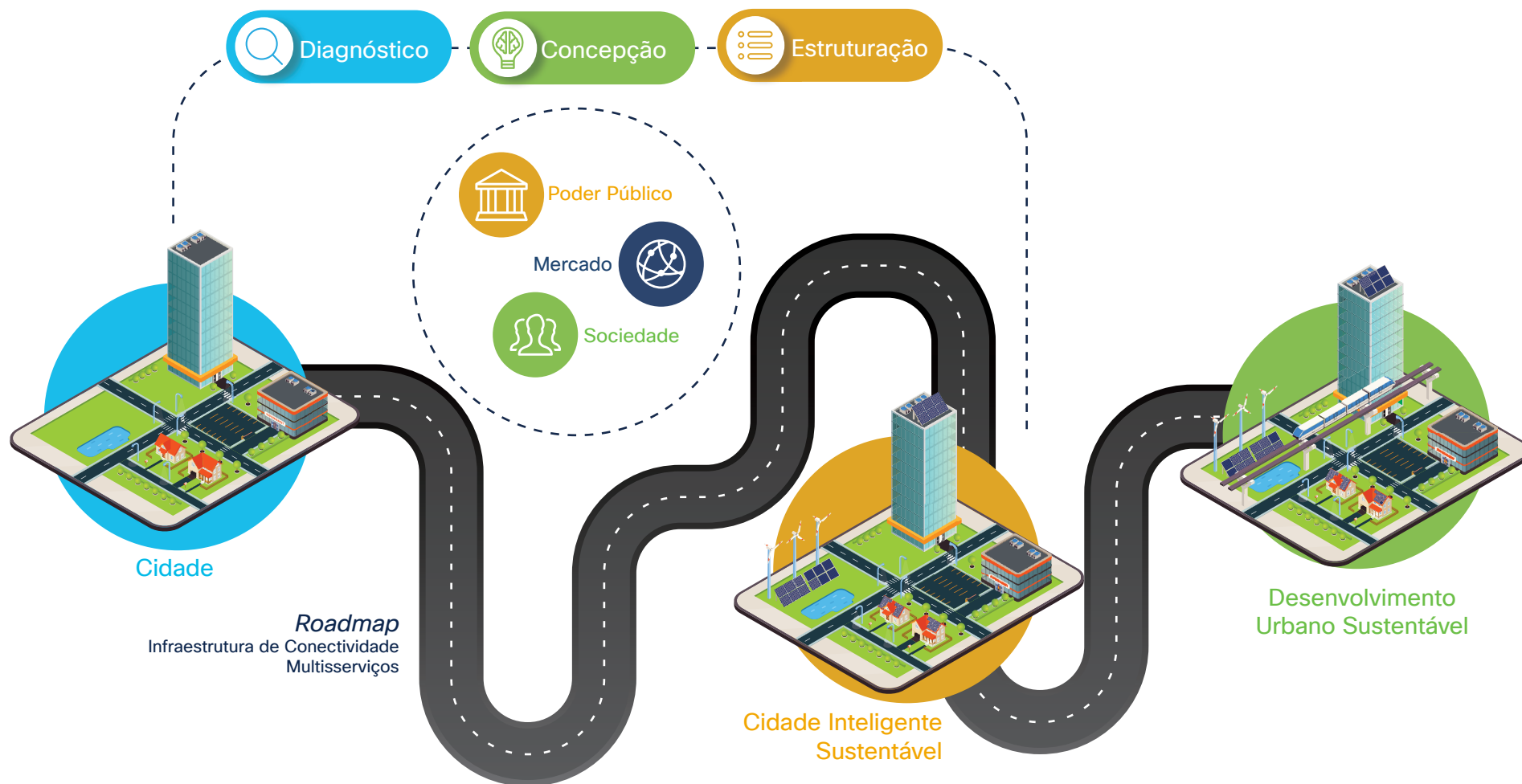
Dividendos

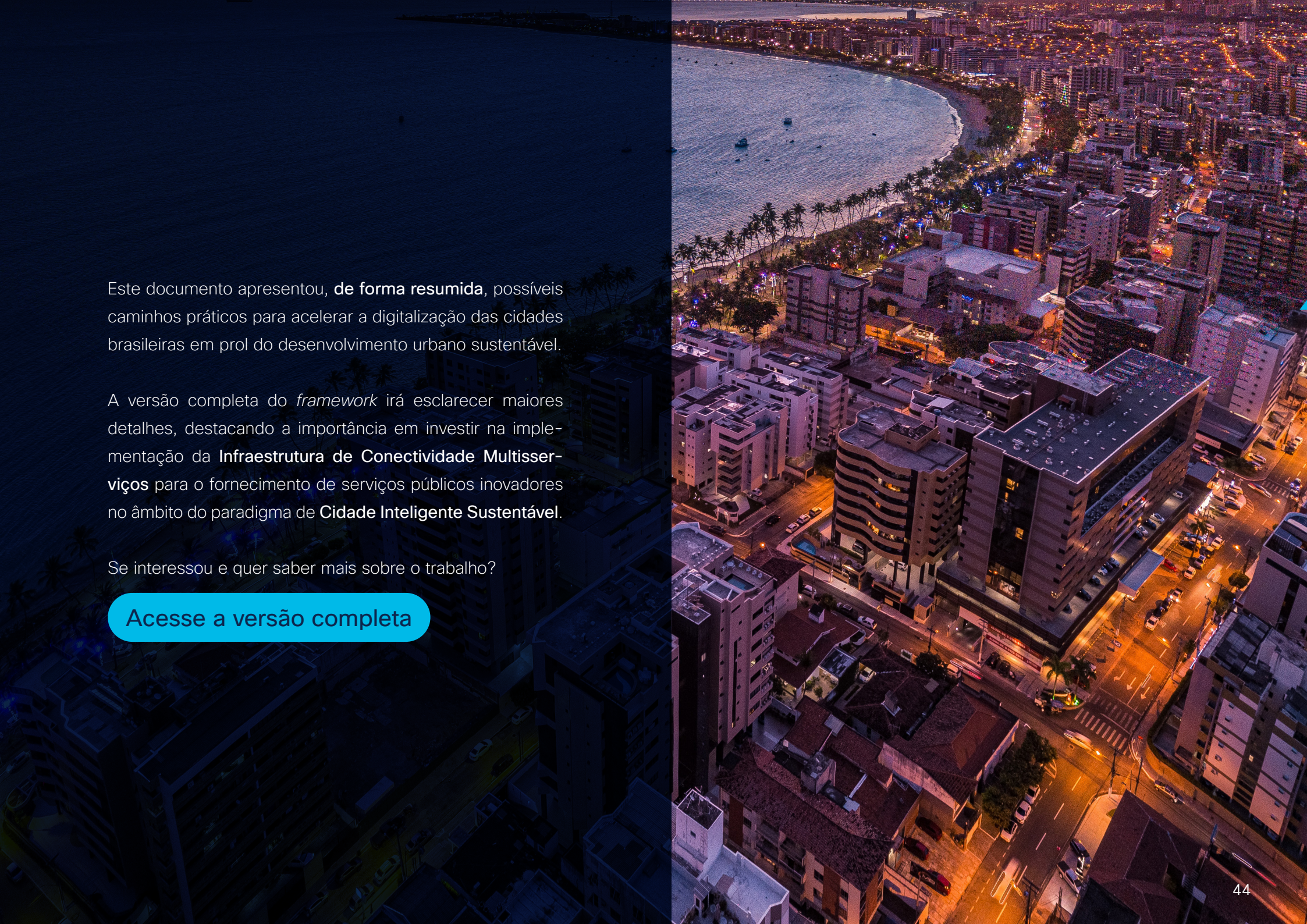
Matriz de riscos



Caminho de Inovação e Sustentabilidade para o Futuro das Cidades Brasileiras

Roadmap e Cidade Inteligente Sustentável





Este documento apresentou, **de forma resumida**, possíveis caminhos práticos para acelerar a digitalização das cidades brasileiras em prol do desenvolvimento urbano sustentável.

A versão completa do *framework* irá esclarecer maiores detalhes, destacando a importância em investir na implementação da **Infraestrutura de Conectividade Multisserviços** para o fornecimento de serviços públicos inovadores no âmbito do paradigma de **Cidade Inteligente Sustentável**.

Se interessou e quer saber mais sobre o trabalho?

[Acesse a versão completa](#)

