



## A IMPLANTAÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES EM RONDÔNIA: UMA AÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL

## THE IMPLEMENTATION OF SMART CITIES IN RONDÔNIA: AN ACTION BY THE FEDERAL INSTITUTE

## LA IMPLEMENTACIÓN DE SMART CITIES EN RONDÔNIA: UNA ACTUACIÓN DEL INSTITUTO FEDERAL

Sergio Francisco Loss Franzin<sup>1</sup>  
Vagner Schoaba<sup>2</sup>  
Confúcio Aires Moura<sup>3</sup>

DOI: 10.54751/revistafoco.v16n3-094  
Recebido em: 17 de Fevereiro de 2023  
Aceito em: 16 de Março de 2023



### RESUMO

O objetivo é demonstrar possibilidades de implantação de Cidades Inteligentes em Rondônia a partir da experiência do IFRO em Ariquemes, Rondônia, Brasil. A abordagem considera as bases dispostas na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, cuja construção é um produto de materialização das diretrizes para cidades mais humanas, sustentáveis e resilientes. O Estatuto das Cidades e o Decreto sobre Internet das Coisas são também basilares na abordagem. É apresentado um resumido Estudo de Caso das experiências do IFRO por meio do Projeto Cidades Inteligentes, que envolve o desenvolvimento de sistemas, transferência de tecnologias, estruturação midiática, formação continuada e suporte técnico. Alguns resultados e modelos de desenvolvimento já podem ser conhecidos.

**Palavras-chave:** Cidades Inteligentes; tecnologias; sustentabilidade; inovação.

### ABSTRACT

The objective is to demonstrate the possibilities of implementing Smart Cities in Rondônia based on the experience of IFRO in Ariquemes, Rondônia, Brazil. The approach essentially considers the bases laid out in the Brazilian Charter for Smart Cities, whose construction is a product of the materialization of the guidelines for more humane, sustainable and resilient cities. The Statute of Cities and the Decree that deals with the Internet of Things are also fundamental in the approach. A summary Case Study of IFRO's experiences through the Smart Cities Project is presented, which involve the

<sup>1</sup> Doutor em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Reitoria, Avenida Lauro Sodré, 6500, Censipam, Aeroporto, Porto Velho - RO, CEP: 76803-260.

E-mail: [sergio.loss@ifro.edu.br](mailto:sergio.loss@ifro.edu.br)

<sup>2</sup> Mestre em Ciência da Computação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Rodovia RO-257, s/n, Zona Rural, CEP: 76870-000, Ariquemes - RO. E-mail: [vagner.schoaba@ifro.edu.br](mailto:vagner.schoaba@ifro.edu.br)

<sup>3</sup> Graduado em Medicina. Senado Federal. Praça dos Três Poderes, Brasília - DF, CEP: 70165-900.

E-mail: [confucioaires@gmail.com](mailto:confucioaires@gmail.com)

development of systems, technologies transfer, technological structuring, continuing education and technical support. Some results and development models may already be known.

**Keywords:** Smart Cities; innovation; sustainability; technologies.

## RESUMEN

El objetivo es demostrar posibilidades de implementación de Ciudades Inteligentes en Rondônia a partir de la experiencia de IFRO en Ariquemes, Rondônia, Brasil. El enfoque considera las bases establecidas en la Carta Brasileña de Ciudades Inteligentes, cuya construcción es producto de la materialización de las directrices para ciudades más humanas, sostenibles y resilientes. El Estatuto de las Ciudades y el Decreto sobre el Internet de las Cosas también son fundamentales en el planteamiento. Se presenta un breve Caso de Estudio de las experiencias de IFRO a través del Proyecto Ciudades Inteligentes, que involucra el desarrollo de sistemas, transferencia de tecnología, estructuración computacional, educación continua y soporte técnico. Es posible que ya se conozcan algunos resultados y modelos de desarrollo.

**Palabras llave:** Ciudades Inteligentes; tecnologías; sostenibilidad; innovación.

## 1. Introdução

A implantação de Cidades Inteligentes nasceu e segue em uma linha de inovação, porque a finalidade é justamente criar soluções novas e melhorar as que já existem. Cidades como Londres (Reino Unido), Nova Iorque (Estados Unidos), Amsterdã (Alemanha) e Paris (França) possuem níveis de maturidade e crescimento que as colocam como as mais inteligentes do mundo, segundo o índice (Cities in Motion Index) da Universidade de Navarra (Espanha), divulgado pelo Estadão na página Summit Mobilidade 2022; no Brasil, de acordo com o ranking do Connected Smart Cities (2022), aparecem nos primeiros lugares Curitiba (PR), Florianópolis (SC), São Paulo (SP), São Caetano do Sul (SP), Campinas (SP), Brasília (DF), Vitória (ES), Niterói (RJ), Salvador (BA) e Rio de Janeiro (RJ); no Norte, Palmas (39<sup>a</sup>) e Manaus (67<sup>a</sup>).

A inteligência em uma cidade não é a oposição da ignorância, mas sim um conceito que tem por principal fundamento o uso de soluções de melhoria dos serviços para a população, usando a tecnologia digital como uma das principais ferramentas. É preciso pensar em inteligência nos serviços, de modo que se reduza o tempo de espera para o atendimento ao cidadão; inteligência nos processos, para que os dados possam ser interpretados, cruzados, manipulados e transformados em produtos, com ganhos de tempo, segurança

da informação e redução dos esforços no trabalho; inteligência na resolução de problemas das cidades e seu entorno, transcendendo para o campo, com estratégias para ganhos em mobilidade, em práticas sustentáveis e superação dos entraves, incidentes e outros transtornos; e ainda na forma de resiliência, com capacidade de criar, substituir, melhorar, integrar, replicar, escalar.

Nenhuma cidade ainda foi capaz de ser inteligente em tudo: educação, saúde, empreendedorismo, inovação, segurança, governança, mobilidade, saneamento, urbanismo, meio ambiente, conectividade, internacionalização, mercados, negócios, cultura, esportes, habitação etc. É o que mostram os índices de avaliação.

Cidades Inteligentes não são (nem devem ser) estáticas. Por isso, podem ocupar novas posições no ranqueamento, para baixo ou para cima. A relatividade da posição deve ser tratada quanto à metodologia de avaliação e ao alcance dos indicadores. São Paulo, a cidade mais inteligente do Brasil segundo o Connected Smart Cities (Ranking CSC, 2022), é a 130ª no mundo segundo o Cities in Motion (2022). O Ranking CSC, que avaliou cidades com mais de 50 mil habitantes, envolveu 75 indicadores em seu levantamento: os dicotômicos (para respostas como “Sim” ou “Não”) e os de escala, numéricos.

São exemplos de marcadores dicotômicos: bilhete eletrônico de transporte público; semáforos inteligentes; monitoramento de áreas de risco; sistema de iluminação inteligente, sustentável, eficiente; agendamento de consulta online; matrícula e acompanhamento da vida escolar online etc. Dentre os marcadores de escala, que envolvem uma mensuração de alcance ou avaliação, podem ser destacados: índices de educação, saúde e outros; zoneamento socioecológico; cadastro imobiliário (georreferenciado, acessível); saneamento básico (água, resíduo sólido, esgotamento, drenagem); aplicativos de atendimento; oportunidades de negócio; lazer e bem-estar; Plano Diretor para Cidade Inteligente, contendo o Plano Diretor para TICs etc. Portanto, a classificação em um ranqueamento depende do tipo e níveis de alcance ou qualidade dos serviços oferecidos e da metodologia empregada. Entretanto, a avaliação dos atributos de uma cidade deve servir muito mais para o planejamento.

Uma Cidade Inteligente não é excepcional em todos os indicadores, e

sua implantação não pode ser feita de uma só vez e em curto prazo. Os prazos podem ser curtos, médios e longos, conforme cada solução. O movimento, constante, segue em direção ao aprimoramento, porque novos tempos exigem novas estratégias, novas tecnologias, novas inteligências. Entretanto, é preciso começar do que é possível fazer. As cidades evoluirão para o seu entorno, no seu estado, no País e no mundo. Precisam desenvolver maturidade e construir a cultura da inovação, fortalecendo seus ecossistemas, sua interação com o setor produtivo e a conexão entre os vários setores e serviços, de forma reflexa. Por exemplo, a evolução em educação gera mais saúde para as pessoas e assim mais economia para a cidade, dentre outros benefícios em cadeia. Quanto mais inteligência nessa cadeia, mais inovação na cidade.

O objetivo desse estudo é demonstrar as possibilidades de implantação de Cidades Inteligentes em Rondônia a partir da experiência do Instituto Federal de Rondônia por meio de seu Projeto em Ariquemes.

O déficit de tecnologias e a ausência de investimentos em soluções para a melhoria dos serviços públicos são problemas a serem superados pela grande maioria dos municípios brasileiros. No Norte, a presença de apenas duas Cidades Inteligentes (capitais) dentro de um ranqueamento com 100 municípios demonstra que é preciso tomar iniciativas urgentes para evitar maiores atrasos de desenvolvimento.

Os projetos de Cidades Inteligentes fazem parte de políticas públicas e, portanto, não devem enfrentar resistências, razão pela qual é preciso um esclarecimento sobre o alcance que podem atingir junto às representações setoriais (especialmente da administração municipal) e à sociedade. Este artigo pode contribuir como uma base norteadora para estes projetos, quanto aos conceitos, desafios e possibilidades.

## **2. Especialização do Conceito**

O conceito central deste estudo é o que consta na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, lançada na abertura do evento online Smart City Session, realizado pelo iCities em 2020. Ela foi elaborada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e

Ministério das Comunicações, com apoio de diversas instituições, como a Giz Brasil. As 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. (p. 28).

A Carta orienta que as Cidades Inteligentes devem ser implantadas conforme as características locais, que envolvem o grau de maturidade ou estágio tecnológico da cidade, em direção a uma transformação digital e um desenvolvimento urbano sustentável. A cidade, neste contexto, precisa ser humana, no sentido de promover bem-estar (educação, saúde, segurança, desenvolvimento social e cultural), participação do cidadão e otimização dos serviços públicos, dentre outros benefícios. Assim, o conceito de Cidades Inteligentes, embora possa ser resumido, é sempre englobante. (IFRO, 2021).

No contexto geral da implantação de Cidades Inteligentes no Brasil, portanto, não é possível reproduzir um modelo integralmente, mas sim aplicar projetos que possam ser comportados dentro da capacidade de implantação e manutenção. O processo deve se iniciar a partir de princípios gerais e se desenvolver em linhas ou eixos específicos. Apesar de toda a riqueza e complexidade de uma Cidade Inteligente, ela não existe apenas quando atinge níveis avançados de desenvolvimento, mas sim quando adota medidas alternativas de aproveitamento de seus recursos, investe em tecnologias e inovações, estabelece inter-relações e desenvolve capacidade técnica e gerencial, sempre com sustentabilidade. (IFRO, 2021).

A melhoria da qualidade e o desenvolvimento para todos, por meio das tecnologias digitais e da ação integrada e em rede, são centrais no conceito. As Cidades Inteligentes devem conectar setores, processos e serviços de tal forma que todos possam se beneficiar, inclusive o meio ambiente, sob o princípio da sustentabilidade. As cidades devem ser vistas como um ambiente orgânico, criativo, com capacidade de inovar e se transformar continuamente.

O conceito de Cidades Inteligentes irradia para diversos campos da inclusão social e desenvolvimento democrático. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2022) promove e divulga a iniciativa Cidades com Alfabetização em Mídia e Informação (Media and Information Literacy Cities — MIL Cities), concebida em 2018, com o fim de capacitar as pessoas para o uso das mídias e do que elas propulsionam, a fim de “[...] aumentar o acesso à informação, estimular o envolvimento cívico, permitir o diálogo intercultural e inter-religioso, combater a desinformação e o ódio e criar oportunidades económicas, sociais e culturais”. Outras iniciativas da Unesco ou com as quais é vinculada, que trabalham com o conceito, são a Rede de Cidades Criativas e a Coalizão Internacional de Cidades Inclusivas e Sustentáveis. Cidades MIL constitui uma metodologia de grande impacto para políticas sociais em Cidades Inteligentes, por fortalecer proposições relacionadas à inclusão.

Projetos de Cidades Inteligentes atendem de forma direta a Agenda 2030, lançada pelas Nações Unidas em 2015 e da qual o Brasil é signatário com outros 192 países. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) é um dos 17 estabelecidos: “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (AGENDA 2030, 2022). Ele possui sete metas universalizantes e três metas locais de promoção de cidades inclusivas, sustentáveis e resilientes, em que se destacam aspectos como urbanização, acessibilidade de custos para todas as pessoas, segurança, proteção ao meio ambiente, dentre outros. Um grupo de participantes da Câmara Temática Parcerias e Meios de Implementação (CTPMI), vinculada à Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNOODS), publicou um livro de boas práticas de promoção da Agenda 2030 no Brasil (FRANZIN; LEITE (Orgs), 2022), com exemplos de projetos que fortalecem as cidades, mesmo depois de a Comissão ter sido extinta pelo Decreto Federal 9.759 (BRASIL, 2019).

A Diretoria de Altos Estudos da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), por meio do serviço Evidências Express (Evex), traz uma compilação abrangente e objetiva das bases que deram origem aos conceitos

de Cidades Inteligentes (2021). A abordagem pode ser centrada em tecnologia, nos cidadãos e na qualidade de vida, em conhecimento, na integração de infraestruturas, sob a ótica do holismo e sustentabilidade. O conceito que a Carta Brasileira (2020) apresenta acabou englobando tudo isso. Em alinhamento com esse conceito é que surgiram iniciativas de projetos no Brasil e no mundo focados, por exemplo, em eficiência energética, em democratização do acesso à internet, em sistemas de monitoramento e sensoriamento, mobilidade urbana, dentre outras soluções, conforme o estudo da ENAP (2021).

### **3. Metodologia Deste Estudo**

A abordagem é de conceitos, de metodologias de implantação e de descrição de uma experiência localizada, segundo os princípios da pesquisa qualitativa. Quanto aos procedimentos, é um estudo de caso, que abrange as experiências do IFRO na implantação inédita de Cidades Inteligentes em Rondônia.

De acordo com Severino (2007, p. 121), “[...] o caso escolhido para a pesquisa deve ser significativo e bem representativo, de modo a ser apto a fundamentar uma generalização para situações análogas, autorizando inferências”. O Projeto para Ariquemes é único em Rondônia para a situação que se pretende estudar e a partir da qual pode ser estabelecida uma referência de consulta, inclusive porque há proposições em andamento para atender a novos municípios do Estado. O estudo de um caso local tem relevância ao lado de outros estudos de mesma natureza para embasamento de novos projetos.

Um estudo de caso, segundo Yin (2001), é uma das alternativas aplicáveis para acontecimentos contemporâneos em que não é possível “[...] manipular comportamentos relevantes”, dentro de uma lógica de que “[...] o poder diferenciador do estudo é a sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências — documentos, artefatos, entrevistas e observações” (p. 27). Nesta abordagem, foram realizados estudos documentais envolvendo legislações, diretrizes de referência (como a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes), o Projeto Cidades Inteligentes do IFRO e outros documentos que estão resultando como produtos deste Projeto. A observação é também um fator relevante no estudo, pelo fato de os autores do mesmo Projeto participarem do

objeto do estudo como idealizadores e membros de equipe de trabalho, mas sem com isso confundir a pesquisa com uma metodologia do tipo pesquisa-ação ou participante.

Foi seguida a orientação de Martins (2010, p. 7) de se formular uma teoria (a de Cidades Inteligentes) para explicar o caso de implantação dessas cidades por meio de evidências, que são as previsões legais, as diretrizes de funcionamento de propostas e o projeto do IFRO em desenvolvimento. Assim, pôde ser estabelecido um alinhamento entre princípios, fundamentos, metodologias e resultados que desse origem à elucidação do caso como representação do que possa ser compreendido como alternativa para vários municípios.

As descrições explanatórias, admitidas por Martins (2010) como estratégias do estudo de caso, são bastante utilizadas aqui, por se tratar de uma iniciativa que possa demonstrar como as práticas de implantação ratificam os princípios que embasam projetos de Cidades Inteligentes. A descrição do contexto em que foi feita a investigação é um dos traçados metodológicos propostos por Gil (2002), assim como a exploração de situações reais “[...] cujos limites não estão claramente definidos”, segundo o mesmo autor (p. 54).

O contexto de Cidades Inteligentes é bastante complexo, porque as cidades são muito diversas, dinâmicas e não estáticas. Experiências regionais são importantes para aplicação de conceitos e testagem de metodologias de implantação. A visão global do problema e dos fatores de inferência pode ser observada a partir de agora neste estudo, conforme a previsão metodológica orientada por Yin (2001) e Gil (2022).

#### **4. Cidades Inteligentes como meios e Produtos de Políticas Públicas**

Os projetos de Cidades Inteligentes fazem parte de políticas públicas fundamentadas nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), que dão origem ao Estatuto das Cidades, constituído por meio da Lei 10.257 (BRASIL, 2001), cujo artigo 1º “[...] estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio

ambiental”. A política urbana traz como centro de seus objetivos o ordenamento sustentável das cidades, a gestão democrática, a cooperação entre governos, o interesse social e, dentre outros temas, “[...] oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais” (inciso V do artigo 2º). Outro item importante, em se tratando de projetos de Cidades Inteligentes, é o “[...] tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento” (inciso XVIII do mesmo artigo).

As Cidades Inteligentes precisam estabelecer linhas de cooperação verticais (entre os Governos Federal, Estadual, Distrital e Municipal) e horizontais, entre Prefeituras, entre setores da mesma esfera, entre as instituições públicas e os setores produtivos, entre as instituições de ciência e tecnologia e todos os demais entes e população, constituindo uma teia de inovação em uma complexa, mas inteligente e administrável teia de desenvolvimento.

O tratamento prioritário às obras e edificações levará a uma infraestrutura adequada e de qualidade para a implantação das soluções que devem ser desenvolvidas para as cidades sob a lógica da inteligência, que pressupõe a melhoria dos serviços, a democratização do acesso a eles, a redução do tempo de execução e do esforço de trabalho, a prevenção de riscos de perdas. Uma instalação de fibra ótica, por exemplo, é um dos requisitos que contribui para avançar na implantação de soluções modernas e seguras; a tecnologia 5G dará mais velocidade às transações e processos, especialmente quando se trata de grande volume de dados que precisam de tratamento preciso e rápido, como as transmissões de videomonitoramento e o atendimento a demandas que envolvem milhares ou milhões de usuários simultâneos.

O Plano Diretor é um dos instrumentos previstos pelo Estatuto da Cidade, no artigo 4º (BRASIL, 2001). Em se tratando de Cidades Inteligentes, deve conter o Plano Diretor de Tecnologias da Informação e Comunicação. Não basta o município implantar um projeto; precisa torná-lo permanente, evolutivo, dinâmico, adaptável às novas realidades e transformador para essas mesmas realidades, quanto às intervenções necessárias para o bem social e o bem

ambiental, reflexíveis entre si. As tecnologias digitais têm um importante papel para grande parte das soluções planejadas.

A agregação de tecnologias às cidades também está em linhas de frente das políticas públicas. O Decreto 9.854 (BRASIL, 2019) estabeleceu o Plano Nacional de Internet das Coisas, em que são previstas as condições de adesão e recebimento de subsídios para o desenvolvimento de soluções que usem a conexão de diversos instrumentos por meio de internet para acesso e transmissão de dados em pontos remotos. O Plano também trata das conexões máquina a máquina, de grande importância para os processos a serem implantados como redes de conexões para o tráfego de dados e os tratamentos esperados para converter os dados em informação ou resposta aos usuários. Um exemplo são as conexões de câmera para videomonitoramento; outro, as conexões entre sistemas de saúde para um gerenciamento único e conversão em processos administráveis de prestação de serviços.

Avançou até a Câmara de Constituição e de Cidadania, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei 976/2021 (CÂMARA, 2022), que propõe o estabelecimento da Política Nacional de Cidades Inteligentes, como uma das medidas que colocam em prática o que é previsto na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2020) enquanto instrumento orientador de políticas públicas. Mecanismos de articulação com arranjos produtivos, criação de centros de convivência e apoio aos cidadãos com recursos tecnológicos, simplificação de serviços públicos, melhoria da educação, são algumas das diretrizes apresentadas.

## **5. Fundamentos e Metodologias de Implantação**

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2020) é um dos mais importantes documentos de referência para a implantação dos projetos correspondentes. Há uma série de fundamentos, princípios e diretrizes que se originaram de amplas discussões com diversas instituições e pessoas, do Brasil e do exterior. Qualquer desenho instrucional de Cidades Inteligentes deve estabelecer que elas assim sejam: diversas e justas; vivas e para as pessoas; conectadas e inovadoras; inclusivas e acolhedoras; seguras, resilientes;

economicamente férteis; ambientalmente responsáveis; articuladoras de tempo e espaço; conscientes, reflexivas e independentes no uso de tecnologias; atentas e responsáveis com seus princípios. Por isso, a melhoria da qualidade de vida e a promoção do desenvolvimento sustentável são componentes de um *slogan* natural.

A articulação entre tempo e espaço é imprescindível porque tem por base a redução nos tempos de resposta aos usuários, nas conexões máquina a máquina e nos processos participativos e colaborativos, que ocorrem em diversos locais ao mesmo tempo ou de forma complementar ou recíproca, inclusive por meio de parcerias (Convênios, Acordos de Cooperação e congêneres).

Os princípios norteadores, segundo a mesma Carta (2020), são: respeito à diversidade territorial; visão sistêmica e de transformação digital; integração dos campos urbano e digital; conservação do meio ambiente; interesse público, função social. A função social é articuladora de tudo. Não há fundamento maior em Cidades Inteligentes do que a melhoria do atendimento às pessoas com serviços públicos de qualidade, seja como atendimento setorial, seja pela criação de alternativas de desenvolvimento pessoal e de mercados.

Os princípios dão origem às seguintes diretrizes: promover processos sustentáveis, construir respostas para problemas locais, promover educação e inclusão digital, estimular o protagonismo comunitário, colaborar e estabelecer parcerias, decidir com base em evidências. Para cada cidade deve ser elaborado um projeto específico, mas que pode incorporar as diversas soluções elaboradas, com as adequações necessárias às realidades locais.

Destacam-se como desafios: mapear problemas e soluções; formar equipes de desenvolvimento; desenvolver as soluções; estruturar os ambientes; implantar as soluções; capacitar os usuários; prestar assessoria; manter o Projeto ativo (por meio do Plano Diretor para Cidade Inteligente, contendo o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação).

Em síntese, com base nos fundamentos da Carta (2020), no Projeto Cidades Inteligentes do IFRO (2021) e nas políticas públicas correspondentes, os procedimentos iniciais para a implantação de novos projetos devem envolver as seguintes preparações:

- 1) Estabelecer as bases de implantação: eleger e desdobrar os eixos iniciais de desenvolvimento, tendo em vista que não dá para prover todas as soluções de uma vez e em curto ou médio prazo.
- 2) Definir a fonte de recursos: os recursos podem ser oriundos dos Planos Plurianuais (PPAs) e da Lei Orçamentária Anual (LOA), de parcerias (inclusive público-privadas), de emendas parlamentares, de políticas de incentivo previstas em lei e com orçamento direcionado (a exemplo das previsões para Internet das Coisas), das reservas das empresas em incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento, dentre outras possibilidades.
- 3) Definir o executor do projeto: é preciso que haja uma comissão, empresa, setor, instituição ou grupo definido para a elaboração e implantação do projeto, por ser tratar de serviço complexo e que exige especialidade e capacidade para cooptação e formação de colaboradores.
- 4) Criar as bases de governança: o Município deve adotar um Projeto de Cidade Inteligente como sua política pública também, razão pela qual precisa determinar a participação de suas secretarias, formar comissões de interação e integração e planejar e garantir investimentos, de forma direta ou como contrapartida.
- 5) Elaborar e validar a proposta: o projeto deve ser elaborado de acordo com as evidências de necessidade e validado pelos gestores públicos locais com os mecanismos ou segundo os procedimentos que já têm estabelecidos para tanto, inclusive envolvendo a participação multissetorial e da sociedade.

Durante a implantação do Projeto, entram em jogo a Lei do Acesso a Informações, n. 12.527 (BRASIL, 2011), e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), n. 13.709 (BRASIL, 2018). Enquanto a 12.527 determina que os órgãos públicos tenham transparência quanto à gestão e orientem o acesso à informação (resguardando-se questões de sigilo indicadas), a 13.709 trata da proteção dos dados pessoais na forma de restrição (origem racial, opinião política, vida sexual etc.), anonimização (não identificação por nome ou CPF, por

exemplo), consentimentos, bloqueios e outras formas de proteção, caso a caso.

## **6. A Implantação de Cidades Inteligentes em Rondônia: a Experiência do Instituto Federal**

A primeira cidade inteligente que está sendo implantada em Rondônia é a de Ariquemes, por meio do IFRO, em Convênio com a Prefeitura Municipal. (IFRO; Prefeitura, 2021).

Ariquemes é uma cidade do interior de Rondônia, a cerca de 200 km da capital do estado (Região Intermediária de Porto Velho), com uma população estimada em 111.148 pessoas para 2021, segundo o IBGE (2022). Suas bases econômicas principais são da agropecuária e extrativismo mineral. Tem um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) igual a 4,7 pontos nos anos iniciais do Ensino Fundamental e 5,0 nos anos finais, em uma escala de 0 a 10, e PIB per capita mediano no cenário nacional (2028<sup>o</sup>), ao valor de R\$ 23.908,38, em 2019. As taxas de urbanização e de esgotamento sanitário são baixas; faltam soluções tecnológicas para maior conectividade e integração de sistemas ou soluções; muitos serviços públicos envolvem tarefas ainda desenvolvidas por meio de processos tradicionais ou por meio de sistemas onerosos e insuficientes; as redes de fibra ótica e a tecnologia 5G ainda não estão instaladas.

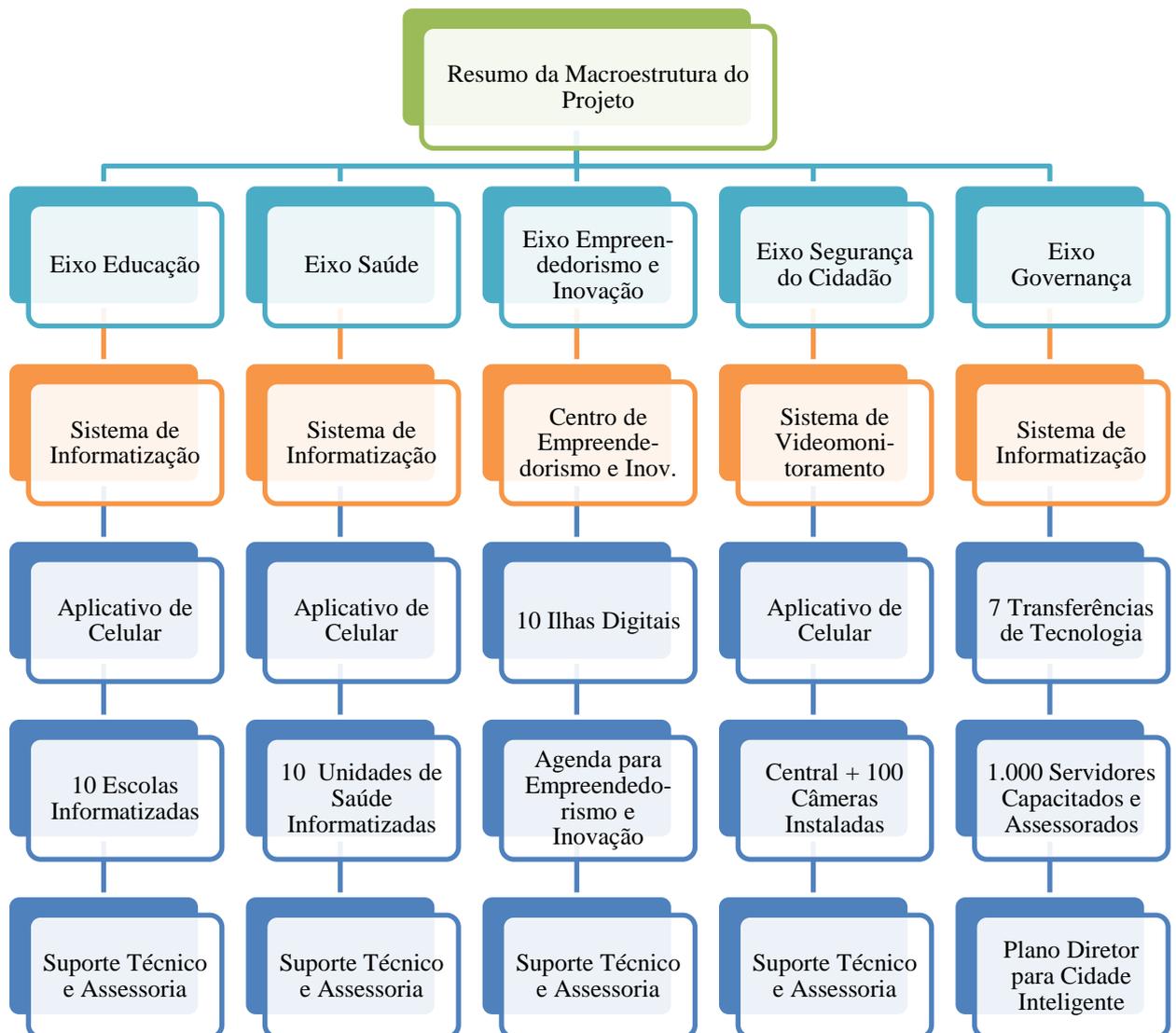
O Projeto Cidades Inteligentes para Ariquemes foi elaborado a partir da Indicação Parlamentar 7123000 do Senador Confúcio Moura (MDB), dentro do Orçamento Geral da União de 2021, para a Funcional Programática 19.572.2208.20V6 — Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento Voltados à Inovação, a Tecnologias Digitais e ao Processo Produtivo — em RP-7 (emenda de Bancada), que assim prevê: “desenvolver novas tecnologias no gerenciamento das necessidades municipais e na implementação do conceito de cidades inteligentes especificamente no município de Ariquemes-RO”. Os recursos orçamentário-financeiros foram viabilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), por meio de Termo de Execução Descentralizada (TED 8048310). (IFRO; MCTI, 2021).

O Projeto Cidades Inteligentes: uma Proposta de Implantação para Ariquemes/RO se organiza em cinco eixos de desenvolvimento. Cada um se

desdobra em etapas ou linhas de execução que envolvem a aquisição e instalação de equipamentos tecnológicos, o desenvolvimento de sistemas de informatização, a implantação dos sistemas e seu aperfeiçoamento, a capacitação de usuários, o suporte técnico e assessorias.

A Figura 1 demonstra a macroestrutura do Projeto Cidades Inteligentes: Ariquemes, organizada em eixos de desenvolvimento, com os produtos a serem entregues.

Figura 1 — Eixos e produtos previstos por meio do Projeto Cidades Inteligentes: Ariquemes/RO



Fonte: Adaptado da macroestrutura do Projeto Cidades Inteligentes (IFRO, 2021)

O Eixo Governança é também transversal e envolve a transferência de

tecnologias ao final das entregas dos produtos e a assessoria para a construção do Plano Diretor para Cidade Inteligente, contendo o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Uma das medidas de gestão prévias tomadas pelo IFRO foi a contratação de uma Fundação de Apoio (Fundação Arthur Bernardes, de Viçosa/MG), que vem fazendo a execução financeira, conforme as indicações da equipe de Coordenação, a fim de que a equipe de trabalho pudesse dedicar maior atenção ao desenvolvimento das soluções tecnológicas (IFRO; MCTI, 2021). As Fundações de Apoio trazem como vantagem a economia de recursos (pela experiência com grandes volumes de compras), a agilização nas contratações (pelas práticas de gestão permitidas e organizadas) e a garantia de manutenção dos recursos disponíveis (em razão de ter conta corrente própria para cada Projeto, com as aplicações de rentabilidade previstas em lei).

Outra medida estratégica foi o estabelecimento de Convênio com a Prefeitura atendida (IFRO; ARIQUEMES, 2021). Convênios dão segurança jurídica, por estabelecerem metas, contrapartidas e cláusulas de instrução e regulamentação para a execução dos Planos de Trabalho.

As metas estão subdimensionadas, pois, de acordo com o Segundo Relatório Parcial do Projeto (IFRO, 2022), existe a expectativa de atender a todas as escolas e unidades de saúde do Município; a quantidade de câmeras de monitoramento pode chegar a 150 ou mais pontos; as ilhas digitais também poderão ultrapassar a meta. São previstos pelo menos 18 produtos, para um período de 36 meses, cujo início se deu efetivamente em dezembro de 2021, após a assinatura do Convênio com a Prefeitura. Dentre as entregas, haverá no mínimo sete transferências de tecnologia: quatro sistemas de informatização e três aplicativos de celular.

### 6.1 Bases de Sustentação e Expansão

A implantação de Projetos de Cidades Inteligentes tem como um dos desafios o estabelecimento de Processos de Articulação, Integração e Participação, para que os conveniados, colaboradores e tantos outros partícipes cumpram seu papel ou tragam demandas e respostas para o Projeto.

A Formação e Capacitação de Equipes de Trabalho é um imperativo. Há

um déficit de profissionais nas seletivas dos editais já lançados (três chamadas), conforme o portal do Projeto (2022), especialmente para as funções de desenvolvimento tecnológico e engenharias, mas que vem sendo superado paulatinamente. Essa formação, aliada à experiência em andamento, constitui um grande benefício para o Estado, porque alunos e profissionais, além de trazerem suas competências prévias, estão se aprimorando para executar o Projeto em Ariquemes e depois em outros municípios. A formação envolve tanto os cursos quanto as oficinas de planejamento, levantamos de requisitos e necessidades, discussões de resultados e procedimentos, dentre outros processos de formação continuada (IFRO, 2022).

O Levantamento de Demandas, os Mapeamentos e os Desenhos Instrucionais previstos no Projeto (IFRO, 2021) constituem outro agregado tecnológico, para melhor definir necessidades, interesses e viabilidades, facilitar o encontro de soluções e estabelecer modelagens de construção e implementação. É o caso dos Sistemas de Informatização e dos ambientes de integração descritos na próxima seção.

Os direitos autorais dos sistemas desenvolvidos para o Projeto (seja a partir do marco zero ou como customização, ampliação e aprimoramento) são do IFRO, para uso em Ariquemes e outros municípios com os quais conveniar, mas as Prefeituras serão beneficiadas com a cessão de uso gratuito e vitalício. Assim, começa a ser construído um portfólio de produtos em Cidades Inteligentes para beneficiar diversos municípios. As soluções do Eixo Educação, por exemplo, serão implantadas em outros 22 municípios por meio do Projeto de Informatização Escolar, com o qual o de Cidades Inteligentes possui interface. (IFRO, 2021).

Os Levantamentos de Mercado (com requisitos de materiais) constituem também o conjunto dos documentos de referência para Projetos de Cidades Inteligentes. Há um avanço considerável nesta busca de soluções, para casos como descrição de câmeras de monitoramento, computadores que melhor se adequem às rotinas de trabalho dos setores onde serão implantados e tantos outros requisitos. Apesar da evolução constante em tecnologia, os demonstrativos são um importante ponto de partida, de comparação e de análise

de viabilidade e benefícios, mas ainda assim muitos equipamentos somente serão adquiridos após a preparação estrutural, para evitar obsolescência. (IFRO, 2022).

A Definição de Fluxos, a Elaboração de Documentações de Sistemas, os Testes e o Desenvolvimento de Aplicações constituem, neste caso, bibliotecas essenciais para uso pelas Prefeituras. Assim, será propiciada autonomia no uso das soluções tecnológicas, pois os usuários e desenvolvedores de sistemas, por exemplo, poderão recorrer às bibliotecas para corrigir falhas, aprimorar o uso e criar ou demandar novas soluções.

## 6.2 Soluções em Desenvolvimento e Implantação

A implantação do Projeto Cidades Inteligentes está seguindo a programação, mas evoluindo conforme as novas necessidades e oportunidades encontradas. São apresentados abaixo alguns destaques, de acordo com o Segundo Relatório Parcial do Projeto (IFRO, 2022).

### **a) Eixo Educação**

De acordo com a meta, seriam atendidas 10 escolas. Entretanto, com a economia de recursos e adequação da equipe de trabalho, serão atendidas todas as escolas indicadas pela Secretaria Municipal de Educação. Além disso, serão instaladas, além do Sistema de Informatização Escolar, como uma entrega adicional, 15 Salas de Recursos Interativos (Laboratórios Tecnológicos de Aprendizagem Ativa). (IFRO, 2022).

O Sistema de Informatização Escolar é modular, inteligente, customizável, integrado a ambientes de gestão, ensino e acompanhamento da aprendizagem. Trata-se de um sistema que gerencia todo o processo administrativo e pedagógico da escola, gera documentos (boletins, frequências, diários de classe, declarações etc.) e permite o acompanhamento da família. Inclui um ambiente virtual de aprendizagem e um aplicativo de celular. (IFRO, 2021).

As Salas de Recursos Interativos são ambientes onde as crianças poderão interagir com objetos tecnológicos por meio da realidade virtual, para aprendizagem de ciências, linguagens, matemática e outras disciplinas.

**b) Eixo Saúde**

Neste eixo, houve um ganho de tempo, porque o IFRO estabeleceu um Acordo de Cooperação para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com a Prefeitura de Blumenau para transferência de tecnologia: recebeu um Sistema de Informatização em Saúde validado (e premiado pela Universidade do Estado de Santa Catarina, em 2018); em contrapartida, entregará o Sistema de Informatização Escolar (IFRO; BLUMENAU, 2022). Assim, o tempo que seria gasto com desenvolvimento do Sistema de Saúde a partir do marco inicial, programado para cerca de dois anos (IFRO, 2021), foi encurtado para menos de oito meses. O Sistema, denominado Pronto, já está sendo preparado para uso na Prefeitura de Ariquemes. A equipe do Projeto Cidades Inteligentes fará as adequações do sistema, criará módulos (inclusive para telemedicina) e aperfeiçoará as soluções disponíveis. Todas as unidades de saúde serão atendidas, de forma que a meta será ultrapassada também neste Eixo (IFRO, 2022).

**c) Eixo Empreendedorismo e Inovação**

O Eixo Empreendedorismo e Inovação está gerando impactos positivos na cidade e região, por meio de uma agenda que integra, além do IFRO e a Prefeitura, o Sebrae, Universidade, Faculdades, estudantes, profissionais e empresários. Já foram realizados alguns eventos para discutir alternativas de negócio na cidade. (IFRO, 2022).

As duas entregas principais deste Eixo são o Centro de Empreendedorismo e Inovação e pelo menos 10 Ilhas Digitais. Pelo que consta no Projeto, as instalações do Centro seriam feitas em contêineres, mas a Prefeitura se dispôs a construir um espaço próprio para ampliar as possibilidades do Projeto, de uma forma bastante vantajosa e reveladora sobre como o poder público pode avançar no incremento de Cidades Inteligentes. Os desenhos instrucionais de ambientes como estes começam a estabelecer alguns modelos de desenvolvimento. (IFRO, 2021; 2022).

O Centro de Empreendedorismo e Inovação será um espaço que integrará oficina de ideias, laboratório para formação, estúdios de produção de

material audiovisual, áreas de coworking, ambientes de mentoria e assessoria, dentre outras soluções. Está em alinhamento com o princípio de articulação de espaços e tempo da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2020) e cumpre as políticas públicas voltadas para a geração de negócios e renda. O Centro poderá desenvolver importantes iniciativas com a participação de diversas entidades do Município, além de empresas, entidades de classe e pessoas da sociedade civil. (IFRO, 2021).

Outro exemplo de referência são as Ilhas Digitais, em fase de planejamento (modelagem e projeto) para Ariquemes. Elas serão instaladas em três modelos: do tipo A (Superior), com elevado agregado tecnológico; do tipo B (Intermediário), integradas a ambientes estruturados, como escolas; e do tipo C (Simplificado), para pontos mais extremos e diversos da cidade, contendo, além de internet livre, ponto inteligente de energia e painel de identificação do Projeto. Essas ilhas são espaços de acolhimento de pedestres, com teto solar para cultura da sustentabilidade, wi-fi e tomadas elétricas para conectividade, bancos, lixeiras inteligentes, painéis para campanhas e informações, funcionamento como vitrine tecnológica. (IFRO, 2022).

#### **d) Eixo Segurança do Cidadão**

Este Eixo tem como principais entregas a instalação de 100 Câmeras de Monitoramento (podendo chegar a 150) e de uma Central de Videomonitoramento, além de um aplicativo de celular para denúncias e alertas. O Sistema será adquirido e customizado em seguida, conforme o tipo de câmera que comporá a malha de monitoramento na cidade. Essa malha beneficia a Polícia Rodoviária Federal, nas entradas e saídas da cidade, e uma diversidade de locais do Município, já mapeados. O aplicativo de celular será desenvolvido após a instalação do sistema, dentro da lógica de programação. (IFRO, 2021; 2022).

A instalação de fibra ótica é imprescindível no atendimento a este e demais eixos, para maior velocidade e segurança nas respostas e na coleta e transmissão de dados. Inclusive, o histórico de implantação de Cidades Inteligentes no Brasil, apresentado pelo Centro de Estudos e Debates Estratégicos da Câmara dos Deputados (2021), tem marcos essenciais que

incluem a viabilização de redes de internet, cujo ápice é essa conexão moderna para veiculação de dados em maior velocidade, segurança e volume (big data). Outros marcos trazidos pelos mesmos estudos são as soluções para mobilidade, as conexões múltiplas (IoT), o desenvolvimento da cultura da inovação e empreendedorismo e a resolução dos diversos problemas da cidade, cada vez mais colocando o cidadão como centro, tanto para participação quanto para recebimento dos benefícios.

#### **e) Eixo Governança**

No Eixo Governança também houve um ganho exponencial de tempo e esforços, de acordo com o Segundo Relatório Parcial do Projeto (IFRO, 2022). Uma das características de uma Cidade Inteligente é conseguir articular pessoas, processos, setores e governos (na escala vertical e linha horizontal). Assim, foi mediada a relação entre a Prefeitura de Ariquemes e o Instituto Federal do Rio Grande do Norte para adesão ao Sistema Único da Administração Pública (SUAP), após análise de interesses, necessidades e viabilidades.

O SUAP é um software de código aberto que já conta com uma comunidade de desenvolvimento, da qual o IFRO faz parte. Permite a criação de módulos de aplicação para qualquer demanda apresentada. Inclui assinatura eletrônica, envio de correspondência, geração e controle de processos, comunicação integrada, controle de estoques, frotas e pagamentos, gestão de pessoal e toda e qualquer atividade para a qual haja demanda e interesse. (IFRN, 2022).

O Eixo Governança é transversal, prevê a gestão geral do Projeto e as transferências de tecnologia. O Plano Diretor para Cidade Inteligente será elaborado em uma fase de maturidade, conforme programado para os últimos 6 a 12 meses do Projeto. (IFRO, 2021).

### **7. Considerações Finais**

Projetos de Cidades Inteligentes provocam impactos positivos de desenvolvimento: ajudam a construir uma cultura da inovação, do empreendedorismo e da sustentabilidade; melhoram o atendimento ao cidadão

com menor custo ambiental, monetário e de trabalho; resolvem problemas atuais e preparam as cidades para o futuro; dão maior proteção ao cidadão e promovem melhor qualidade de vida.

O movimento de constituição de Cidades Inteligentes é mundial e irreversível. A implantação do Projeto em cada cidade depende do interesse político, da disponibilidade de recursos e da preparação para a governança e sustentabilidade. As tecnologias digitais são as ferramentas para a inteligência das soluções, em todos os eixos e linhas de trabalho. Planejamento é condição. Continuidade é imprescindível.

Ariquemes pode se tornar uma das cidades mais inteligentes do Norte, em curto e médio prazos. A proposta do IFRO e da Prefeitura está sendo desenvolvida para isso. Há alguns dados de eficiência de gestão:

- a) Garantia de rentabilidade financeira do recurso ainda não usado (não há depreciação do montante inicial).
- b) Ganhos de mercado (economia no negócio): o melhor produto pelo menor preço.
- c) Desoneração da Prefeitura (entrega de sistemas gratuitos e vitalícios): Sistema de Informatização Escolar, Sistema de Informatização em Saúde (Pronto), Sistema de Informatização para Segurança do Cidadão e Sistema de Informatização para Governança (SUAP).
- d) Externalidades positivas (integração entre entidades, estabelecimento de parcerias para uso de soluções, interesse de outros municípios).

Projetos de Cidades Inteligentes constroem uma nova “cultura” em serviços públicos. O comprometimento dos gestores e representantes políticos é essencial para os avanços. Sistemas de parceria contribuem para a otimização do tempo e robustecimento das soluções. Haverá ganhos imensos em eficiência de serviços aos cidadãos.

Cidades Inteligentes devem ser tornar também Cidades MIL, ou seja, que investem em alfabetização para as mídias e uso das informações, tanto para promover o domínio das tecnologias e difundir conhecimento quanto para combater desinformações e notícias falsas (*fake news*).

Um novo projeto, para uma nova Cidade Inteligente, precisa definir seus

eixos e soluções prioritárias, a partir das evidências e viabilidades; programar e disponibilizar os recursos; fazer o traçado metodológico das soluções justificadas pelas principais necessidades. Para avançar ainda mais no processo de implantação, são importantes a instalação de fibra ótica e da tecnologia 5G, a construção de espaços para implantação das soluções programadas e maior agilidade na apresentação das necessidades em infraestrutura.

O Projeto Cidades Inteligentes: Ariquemes/RO prevê entrega de soluções modernas, inovadoras, seguras e a baixo custo, com foco em eficácia no atendimento aos cidadãos e construção de autonomia para a Prefeitura. É tempo de começar a definir os indicadores de medição do alcance dos índices de provisão e de qualidade em serviços, para confirmar as abordagens feitas neste estudo quanto aos produtos entregues e aos efeitos práticos desses produtos no cotidiano da cidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional e outros. **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Brasília: MDR, MCTI, MCOM..., 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência, 1988.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto 9.759, de 11 de abril de 2019**: Extingue e estabelece diretrizes, regras e limitações para colegiados... Brasília: Presidência, 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto 9.854, de 25 de junho de 2019**: Institui o Plano Nacional de Internet das Coisas [...]. Brasília: Presidência, 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Estatuto da Cidade**. Brasília: Presidência, 2001.

BRASIL. Presidência da República. **Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011**: Regula o acesso a informações [...]. Brasília: Presidência, 2011.

BRASIL. Presidência da República. **Lei 13.709, de 14 de agosto de 2018**: Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Presidência, 2018.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **PL 976/2021**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2274449>. Acesso em: 2 dez. 2022.

CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS. **Cidades inteligentes:**

uma abordagem humana e sustentável. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020.

CITIES IN MOTION. **Index 2022.** Disponível em: <https://citiesinmotion.iese.edu/indicecim/?lang=en>. Acesso em: 2 dez. 2022.

CONNECTED SMART CITIES. **Ranking Connected Smart Cities 2022.** S. l.: Urban Systems, 2022.

ESTADÃO. Summit Mobilidade 2022. **Quais são as cidades mais inteligentes do mundo?** Disponível em <https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/quais-sao-as-cidades-mais-inteligentes-do-mundo/>. Acesso em: 2 dez. 2022.

EVEX. **Cidades inteligentes:** conceitos e aplicações. Brasília: ENAP, maio de 2021.

FRANZIN, S. F. L.; LEITE, U. T. (Orgs.). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: [https://portal.ifro.edu.br/images/Jornalismo/03-Marco-2022/16-03/Livro\\_ODS\\_Boas\\_Pr%C3%A1ticas\\_para\\_a\\_Agenda\\_2030\\_V%C3%A1rios\\_Autores.pdf](https://portal.ifro.edu.br/images/Jornalismo/03-Marco-2022/16-03/Livro_ODS_Boas_Pr%C3%A1ticas_para_a_Agenda_2030_V%C3%A1rios_Autores.pdf). Acesso em: 2 dez. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed., São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE. **Cidades:** Ariquemes. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ariquemes/panorama>. Acesso em: 8 dez. 2022.

IFRN. **SUAP:** introdução. Disponível em: [https://portal.ifrn.edu.br/tec-da-informacao/servicos-ti/menus/servicos/copy2\\_of\\_suap](https://portal.ifrn.edu.br/tec-da-informacao/servicos-ti/menus/servicos/copy2_of_suap). Acesso em: 8 dez. 2022.

IFRO; MCTI. **TED 8048310.** Porto Velho: IFRO; MCTI, 2021.

IFRO; PREFEITURA DE ARIQUEMES. **Convênio.** Porto Velho: IFRO; Prefeitura de Ariquemes, 2021.

IFRO; PREFEITURA DE BLUMENAU/SC. **Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.** Porto Velho: IFRO; Prefeitura de Blumenau, 2022.

IFRO. **Projeto Cidades Inteligentes:** Ariquemes/RO. Porto Velho: IFRO, 2021.

IFRO. **Segundo relatório parcial do Projeto Cidades Inteligentes:** outubro de 2021 a novembro de 2022. Porto Velho: IFRO, 2022.

MARTINS, G. de A. **Estudo de caso:** uma estratégia de pesquisa. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2008.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 2 dez. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed., São Paulo: Cortez, 2007.

UNESCO. **Media and information literacy cities**. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/media-information-literacy/mil-cities>. Acesso em: 2 dez. 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.