

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENSINO, DESENVOLVIMENTO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO
DOUTORADO EM DIREITO CONSTITUCIONAL

ALLEN KARDEC FEITOSA OLIVEIRA

INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO, GOVERNO ELETRÔNICO E
***BLOCKCHAIN*: UMA VISÃO MUNICIPALISTA**

BRASÍLIA

2025

ALLEN KARDEC FEITOSA OLIVEIRA

**INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO, GOVERNO ELETRÔNICO E
BLOCKCHAIN: UMA VISÃO MUNICIPALISTA**

Tese de Doutorado desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Victor Oliveira Fernandes e apresentada ao PPGD/IDP como requisito para a obtenção do título de Doutor em Direito Constitucional.

BRASÍLIA

2025

Código de catalogação na publicação – CIP

O48i Oliveira, Allen Kardec Feitosa

Inovação no setor público, governo eletrônico e blockchain: uma visão municipalista / Allen Kardec Feitosa Oliveira. — Brasília: Instituto Brasileiro Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, 2025.

172 f. : il. algumas color.

Orientador: Prof. Dr. Victor Oliveira Fernandes

Tese (Doutorado acadêmico em Direito constitucional) — Instituto Brasileiro Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa – IDP, 2025.

1. Blockchains. 2. Inclusão digital. 3. Administração Pública Municipal. I. Título

CDDir 341.316

ALLEN KARDEC FEITOSA OLIVEIRA

**INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO, GOVERNO ELETRÔNICO E
BLOCKCHAIN: UMA VISÃO MUNICIPALISTA**

Tese de Doutorado desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Victor Oliveira Fernandes e apresentada ao PPGD/IDP como requisito para a obtenção do título de Doutor em Direito Constitucional.

30 de setembro de 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Victor Oliveira Fernandes

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP/DF)
Orientador

Prof. Dr. Ilton Norberto Robl Filho

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP/DF)
Membro Interno

Profa. Dra. Ângela Issa Haonat

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)
Membro Externo

Profa. Dra. Edith Maria Barbosa Ramos

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Membro Externo

Dedico esta tese a flor mais bela do nosso
jardim, minha amada filha Celina.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, sem o qual nada sou.

Glórias a Ti Senhor pela benção concebida e por me permitir alcançar a graça de concluir o doutorado.

Agradeço a minha família, minha base.

Obrigado, minha amada esposa Laryssa, por a cada momento me fazer encontrar sentido em nosso sim, em compreender a beleza do dividir e compartilhar e por me dar o maior dos presentes, nossa amada Celina. Mãe, obrigado por cada oração e incentivo. Pai, obrigado por sempre me apoiar ao longo dos anos que estive ao nosso lado e por continuar me apoiando também do céu. E filha, obrigado, por mesmo sem saber, ter me dado propósito em continuar e buscar ser uma pessoa melhor a cada dia.

Agradeço aos queridos professores e colegas do Doutorado em Direito Constitucional do IDP.

Obrigado, estimado professor Doutor Victor Oliveira Fernandes, pela paciência em me orientar e pelos valiosos ensinamentos ao longo de todo o doutoramento, e principalmente pela amizade construída.

Agradeço ao Município de Araguaína, capital econômica do Tocantins, em especial ao Prefeito, Procuradoria Geral do Município, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e Secretaria da Fazenda.

Obrigado, a cada gestor e colaborador que me auxiliaram no encaminhamento de informações, documentos e sugestões.

Agradeço àqueles que tornaram a RBB possível e permitiram Araguaína vivenciar essa nova etapa de inovação no setor público.

Obrigado, meus amigos, Nísia, Gladstone e Milber.

Aos queridos amigos e amigas que de alguma forma contribuíram com a construção desta tese. Sozinho eu não chegaria até aqui.

Deus não dá soluções imediatas, Ele
trabalha no tempo lento da confiança.
(Papa Leão XIV)

RESUMO

A presente tese investiga a adoção da tecnologia blockchain no modelo de governo eletrônico brasileiro, com foco específico na gestão pública municipal. O estudo parte da premissa de que a transformação digital do setor público transcende a mera digitalização de processos, constituindo uma mudança paradigmática na administração pública que requer arranjos jurídico-institucionais sólidos e flexíveis. A pesquisa fundamenta-se na provocação do Acórdão nº 1.613/2020 do Tribunal de Contas da União, que identificou o potencial disruptivo da tecnologia blockchain na melhoria dos serviços digitais públicos sob a ótica da desburocratização e combate à corrupção. O problema central reside na necessidade de compreender como a implementação da tecnologia blockchain pode promover maior eficiência à governança digital municipal, tornando-a mais democrática, descentralizada e eficiente. A investigação utiliza abordagem interdisciplinar entre Direito, especificamente Novo Municipalismo e Constitucionalismo Digital, e Políticas Públicas, articulada com vetores da pesquisa empírica em direito. Metodologicamente, trata-se de pesquisa documental com técnica de documentação indireta, amparada na revisão sistemática de literatura. O estudo adota processo indutivo, examinando especificamente a experiência do Município de Araguaína/TO, município integrante da Amazônia Legal brasileira, na Rede Blockchain Brasil (RBB), rede governamental pública permissionada que oferece infraestrutura para implementação de casos de uso da tecnologia blockchain por entes públicos. A análise concentra-se no arranjo jurídico-institucional municipal que viabilizou a adesão à RBB e nas iniciativas práticas de transformação digital implementadas pelo município tocantinense. Buscou-se identificar os possíveis casos de uso tecnologia blockchain na gestão municipal, analisando-se os desafios de interoperabilidade enfrentados pelo município na RBB e das competências locais para operacionalização da tecnologia, contribuindo para a compreensão do potencial transformador da blockchain na administração pública municipal brasileira.

Palavras-chave: redes governamentais em blockchain; governo eletrônico; Administração Pública Municipal.

ABSTRACT

This thesis investigates the adoption of blockchain technology in the Brazilian electronic government model, with specific focus on municipal public management. The study is based on the premise that digital transformation of the public sector transcends mere process digitization, constituting a paradigmatic shift in public administration that requires solid and flexible legal-institutional arrangements. The research is grounded in the provocation of Ruling nº 1.613/2020 from the Federal Court of Accounts, which identified the disruptive potential of blockchain technology in improving public digital services from the perspective of debureaucratization and anti-corruption efforts. The central problem lies in the need to understand how blockchain technology implementation can promote greater efficiency in municipal digital governance, making it more democratic, decentralized, and efficient. The investigation employs an interdisciplinary approach between Law, specifically New Municipalism and Digital Constitutionalism, and Public Policy, articulated with empirical legal research vectors. Methodologically, this is documentary research using indirect documentation techniques, supported by systematic literature review. The study adopts an inductive process, specifically examining the experience of the Municipality of Araguaína/TO, a municipality within the Brazilian Legal Amazon, in the Brazil Blockchain Network (RBB), a permissioned public governmental network that provides infrastructure for implementing blockchain technology use cases by public entities. The analysis focuses on the municipal legal-institutional arrangement that enabled adhesion to the RBB and the practical digital transformation initiatives implemented by the Tocantins municipality. The study sought to identify possible blockchain technology use cases in municipal management, analyzing interoperability challenges faced by the municipality in the RBB and local competencies for technology operationalization, contributing to understanding the transformative potential of blockchain in Brazilian municipal public administration.

Keywords: governmental blockchain networks; electronic government; Municipal Public Administration.

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS e TABELAS

Figura 1: Esquematização dos vetores temáticos da tese	26
Figura 2: Esquematização das variáveis de pesquisa da tese	26
Figura 3: Distribuição de produções acadêmicas por vetor temático	26
Figura 4: Metodologia de seleção e sistematização de fontes acadêmicas	28
Figura 5: Fluxograma – Constitucionalismo Digital	42
Figura 6: Quadro de Metas e Objetivos da ENGD	51
Quadro sinótico: evolução normativa e cronológica do e-gov brasileiro	53
Quadro sinótico: Acórdão TCU nº 1.613/2020	75
Figura 7: Representação – transação em blockchain	80
Figura 8: Modelo de software descentralizado	81
Figura 9: Representação – função hash	82
Figura 10: Representação da criptografia assimétrica	83
Figura 11: Escopo – redes públicas sem permissionamento	86
Figura 12: Modelo – redes privadas	86
Figura 13: Características da rede pública e permissionadas	87
Gráfico 1: Confiança nos poderes	90
Gráfico 2: Edelman Trust Barometer. Sense of Grievance scale	90
Figura 14: Imagem modelo da estrutura de governança da RBB	103
Figura 15: Imagem modelo da infraestrutura da RBB	106
Tabela: Partícipes RBB	107
Figura 16: Imagem modelo da infraestrutura da RBB	106
Gráfico 3: Maior atenção à política local	109
Gráfico 4 – População de Araguaína	111
Figura 17: Representação gráfica do sistema de coordenadas geográficas	113
Figura 18: Concentração de empresas e de empregos formais	117
Tabela - Arrecadação de ISSQN 2018-2023	121
Figura 19: Imagem – Perímetro urbano do Sandbox Regulatório	130
Tabela: Documentos gerados 1Doc ano 2023	138
Tabela: Documentos gerados 1Doc ano 2024	139
Gráfico 5: comparativo de documentos gerados na plataforma 1Doc	140
Figura 20: Partícipes Rede Blockchain Brasil	150
Figura 21: Treinamento Blockchain para RBB	154

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGU	Advocacia-Geral da União
BID Lab	Laboratório de Inovação do Banco Interamericano de
Desenvolvimento	
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEGE	Comitê Executivo de Governo Eletrônico
CEGOV	Centro de Estudos Internacionais sobre Governo
CGE/PA	Controladoria Geral do Estado do Pará
CPQD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
DATAPREV	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência
DLT	Distributed Ledger Technology
E-Digital	Estratégia Brasileira para a Transformação Digital
E-gov	Governo Eletrônico
e-PING	Padrões de Interoperabilidade em Governo Eletrônico
EBSI	Infraestrutura Europeia de Serviços Blockchain
ENDG	Estratégia Nacional de Governo Digital
Estado MA	Secretaria de Transparência e Controle do Estado do Maranhão
EVM	Ethereum Virtual Machine
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
FENASBAC	Federação Nacional das Associações dos Servidores do Banco
Central	
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IPESPE	Instituto de Pesquisas Sociais, Políticas e Econômicas
ISO	International Organization for Standardization
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí, Bahia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P2P	Peer-to-peer
PLEXOS	Plexos Institute
PoA	Prova de autoridade
PPA	Plano Plurianual
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-
Analyses	
PRODEMGE	Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas
Gerais	
PUC RIO	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RBB	Rede Blockchain Brasil
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
SGD	Secretaria de Governo Digital
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TCE-SP	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo
TCU	Tribunal de Contas da União
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
PARTE I: COMPREENDENDO O <i>DESIGN</i> DO GOVERNO DIGITAL BRASILEIRO E A VIABILIDADE DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NOS SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS.....	19
2. O MÉTODO DE REVISÃO SISTEMÁTICA APLICADO.....	20
3. O NOVO MUNICIPALISMO	29
4. GOVERNO DIGITAL BRASILEIRO: ARRANJOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS.....	34
4.1 Inovação tecnológica como política pública	34
4.2 Constitucionalismo digital e <i>E-gov</i> brasileiro: delimitação conceitual e evolução normativa.....	39
4.2.1 O constitucionalismo digital e a nova sistemática teórica.....	40
4.2.2. A norma interna como expressão da dimensão nacional do constitucionalismo digital.....	44
4.2.3 Governo Eletrônico ou simplesmente <i>E-gov</i>	46
4.2.4 – Quadro sinótico - evolução normativa e cronológica do <i>e-gov</i> brasileiro...	53
4.3 Impactos do acórdão do TCU nº 1.613/2020 – diretivas para a adoção da tecnologia blockchain na Administração Pública brasileira.....	73
4.3.1 Quadro sinótico – Acórdão TCU nº 1.613/2020	75
5. TECNOLOGIA BLOCKCHAIN E REDES GOVERNAMENTAIS.....	77
5.1 A tecnologia blockchain, uma questão de taxonomia	77
5.2 Tipos de redes blockchain	84
PARTE II: ADOÇÃO PRÁTICA DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NO GOVERNO DIGITAL BRASILEIRO E POSSÍVEIS SOLUÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS A NÍVEL MUNICIPAL.	89
6. EXPERIÊNCIA FEDERAL BRASILEIRA: REDE BLOCKCHAIN BRASIL (RBB)	89
6.1. Histórico da rede, modelo e aspectos gerais	92
6.2. Formas de participação e roteiro de adesão à RBB.....	96
6.3 Governança.....	98
6.4. Arquitetura, infraestrutura e conectividade	104
6.5 Mapeamento do nível atual de participação dos municípios na RBB.....	107
7. AMAZÔNIA LEGAL E INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO: O CASO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA	110
7.1 Características regionais e geográficas	110

7.2 Potencial econômico e de inovação no setor público.....	114
7.3 O arranjo jurídico-institucional local	118
7.3.1 A declaração de Liberdade Econômica no Município de Araguaína/TO	118
7.3.2 A Reestruturação Administrativa	121
7.3.3 O Marco Regulatório do Sandbox de Araguaína	122
7.3.4 Servidor Inovador.....	127
7.3.5 A Delimitação Territorial do Sandbox Regulatório	129
7.3.6 Instituição da Comissão de Avaliação e Julgamento dos projetos apresentados para desenvolvimento no Sandbox Regulatório de Araguaína.	130
7.3.7 O Programa Araguaína Digital.....	132
7.3.8 O Plano de Internacionalização e o Sistema 3S	141
7.4 A Adesão à Rede Blockchain Brasil	146
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
REFERÊNCIAS.....	159
APÊNDICE A: TERMO DE ADESÃO DE ARAGUAÍNA À RBB	166
APÊNDICE B: ATA DE APROVAÇÃO DA ADESÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA COMO PARTÍCIPE PARCEIRO DA RBB.....	167
APÊNDICE C: MODELO DE CARTA DE INDICAÇÃO MEMBROS DO COMITÊ GESTOR.....	168
APÊNDICE D: MODELO DE CARTA DE INDICAÇÃO MEMBROS DO COMITÊ TÉCNICO.....	169
APÊNDICE E: MODELO DE CARTA DE INDICAÇÃO GESTOR DE INCIDENTES	170
APÊNDICE F: ESQUEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE ADESÃO À RBB..	171
APÊNDICE G: SÍNTESE DIDÁTICA DO REGULAMENTO DA RBB	172

1. INTRODUÇÃO

A digitalização dos serviços públicos é uma realidade e o Governo brasileiro tem buscado alternativas para não ficar de fora dessa transformação digital também na esfera pública, em especial na oferta de serviços ao cidadão. Os processos de governos têm sido tão fortemente influenciados pela digitalização, ou transformação digital, que sua evolução está intimamente ligada à implantação de tecnologias. Governo digital não reside apenas em disponibilizar serviços on-line e alcançar eficiência operacional. Trata-se de abraçar a transformação do setor público a partir da introdução das tecnologias da informação e comunicação (VIANA; CRISTINA, 2021).

Conforme destaca Gil-Garcia *et al.* (2017), a gestão e as tecnologias da informação tornaram-se onipresentes no setor público e atualmente é difícil pensar nas atividades de governos sem que estejam profundamente envolvidas, fazendo com que a pesquisa em gestão pública incorpore os efeitos do tratamento de dados, bem como das tecnologias. (BOURGUIGNON, 2023).

A transformação digital dos serviços públicos no Brasil tem reconfigurado significativamente a dinâmica da administração pública e a relação entre Estado e cidadãos. A digitalização dos processos administrativos, como apontado por Bourguignon (2023), influencia todas as esferas de gestão, provocando mudanças profundas na cultura organizacional do setor público e exigindo uma revisão cuidadosa das implicações dessas tecnologias na proteção de dados e na transparência das operações governamentais.

Na visão da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) a transição do governo eletrônico para o governo digital, caracterizando-a como uma "mudança de paradigma" (VIANA; CRISTINA, 2021). Assim, governo digital transcende a mera disponibilização de serviços online e a busca por eficiência operacional, que eram os focos principais do governo eletrônico. Em vez disso, o governo digital implica uma nova concepção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que passam a ser vistas como um elemento central e estratégico para a transformação profunda de todo o setor público, e não apenas como ferramentas de suporte.

Percebe-se, assim, um salto qualitativo na forma como a tecnologia é empregada na administração pública. Essa mudança de paradigma significa que as TICs não são mais

apenas instrumentos para otimizar processos existentes, mas catalisadores para a reengenharia completa da gestão pública.

O modelo de governo digital proposto reafirma a necessidade de transparência pública, delineando um novo contexto de relacionamento com os administrados. É crucial que o direito de acesso aos serviços públicos no ambiente digital não apenas facilite a interação, mas também resguarde os direitos individuais, promovendo uma gestão republicana transparente.

Essa abordagem é reforçada pela Emenda Constitucional n. 85/2015, que estabelece o objetivo do Estado em promover o desenvolvimento científico e a inovação. Este dispositivo legal não apenas incentiva a capacitação tecnológica no setor público, mas também fomenta a criação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), integrando de forma ativa os municípios no processo de inovação governamental.

No Brasil, o Marco Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de Dados representam marcos legislativos fundamentais na proteção dos direitos digitais dos cidadãos. As leis visam assegurar que as interações no ambiente online sejam seguras e que tanto o setor público quanto o privado operem dentro de parâmetros claramente definidos.

Mendes e Fernandes (2019) observam que, embora essas legislações sejam avançadas, a maioria das normas e condições é ainda moldada por atores privados. Portanto, o Estado deve garantir a soberania dos direitos individuais no ciberespaço, impedindo excessos e promovendo um ambiente onde a transparência e a proteção de dados sejam preservadas.

Portanto, a transformação digital não é apenas a mudança de processos analógicos para processos com usos de tecnologia da informação, mas uma mudança como um todo na maneira de se administrar as entidades públicas. (BOURGUIGNON, 2023).

Não se pode olvidar a problemática existente na própria infraestrutura do ambiente tecnológico em que se encontra inserida a própria Administração Pública. Principalmente quando se questiona se os algoritmos são ou não fonte do direito, equiparando-se em certa medida com a força normativa de regulamentos e sua necessidade de conformidade com os princípios constitucionais (CALLEJÓN, 2019). Essa equiparação funcional implica que os algoritmos utilizados em processos decisórios públicos, ao influenciar diretamente a esfera jurídica dos cidadãos, deveriam respeitar os mesmos princípios de transparência.

Assim, há de se reconhecer que vivenciar um *e-gov* brasileiro pressupõe a estruturação de uma verdadeira política pública embasada em um sólido, mas flexível, arranjo jurídico-institucional, dado o desafio constante do setor público em acompanhar a disrupção tecnológica própria do atual momento civilizatório. Os diversos arranjos institucionais dos quais depende o desenvolvimento de capacidades inovativas traduzem, nesse contexto, uma empreitada jurídica complexa e constantemente ajustada em face de mudanças e contingências de diversas ordens (BUCCI; COUTINHO, 2017).

Tendo tais premissas como ponto de partida, o presente trabalho se propõe a explorar como a adoção da tecnologia *blockchain* no modelo de *e-gov* brasileiro pode promover maior eficiência à governança digital nos municípios brasileiros, tornando-a mais democrática, descentralizada e eficiente.

O despertar pelo estudo da utilização da tecnologia *blockchain* como incremento ao modelo de *e-gov* brasileiro partiu em grande medida dos imperativos do Acórdão nº 1.613/2020 exarado pelo Tribunal de Contas da União (TCU) que buscou identificar, pela primeira vez na Administração Pública Federal, (i) as possíveis áreas de aplicação da nova tecnologia e os tipos de problema que os governos do Brasil e de outros países estão resolvendo; (ii) compreender o potencial disruptivo que tem na melhora dos serviços digitais da administração pública sob a ótica da desburocratização e combate à corrupção; e (iii) identificar os principais riscos e fatores críticos de sucesso, além de identificar os desafios e oportunidades para o controle externo (HERMANY; MELO, 2022).

A provocação do TCU pode ter sido direcionada inicialmente à Administração Pública Federal, mas não pode ser ignorado que, enquanto política pública e meta de implementação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), invariavelmente há de se incluir a participação dos municípios brasileiros nesse processo.

O objeto de pesquisa a ser explorado decorre da oportunidade de investigação prática do caso do Município de Araguaína localizado no Estado do Tocantins/Amazônia Legal, que ocupa o posto de primeiro município brasileiro a fazer parte da Rede Blockchain Brasil (RBB), gerenciada pelo BNDES e TCU. A RBB, como melhor desenvolvido em capítulo específico da tese, trata-se de uma rede governamental em blockchain pública permissionada, que oferece uma estrutura para adoção de casos de uso da tecnologia DLT por seus partícipes, em consonância com as recomendações do Acórdão nº 1.613/2020 do TCU.

A escolha do município não foi aleatória. Partiu do fato de ser ele reconhecido como o primeiro ente municipal a ter aplicado a Lei de Liberdade Econômica no Estado do Tocantins e realizado a primeira contratação inteligente derivada do marco legal das *startups*, possuindo uma legislação local que estruturou o *sandbox* regulatório na cidade e, mais recentemente, a adesão à Rede Blockchain Brasil (RBB) e o reconhecimento nacional, conquistando o prêmio nacional *Smart City Brazilian Awards* na Expo Curitiba 2024, na categoria Inovação e Transformação Digital, vencendo os municípios finalistas, Niterói (RJ) e São Paulo (SP).

A tese articula-se em torno da abordagem interdisciplinar entre o Direito (Novo Municipalismo e Constitucionalismo Digital) e Políticas Públicas (DPP) e os vetores da pesquisa empírica em direito. Essa articulação busca aprofundar a análise do impacto da tecnologia *blockchain* na gestão pública municipal, com ênfase na experiência de Araguaína, mediante a integração de referenciais teóricos e dados empíricos.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa se enquadra como documental, utilizando-se como técnica a documentação indireta amparada em arquivos públicos (legislação federal e do Município de Araguaína) e documentos jurídicos (acórdão TCU). Sendo, em primeira análise, uma pesquisa de viés bibliográfico, uma vez que, a bibliografia pertinente oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente.

Inicialmente, foi feita a análise documental e o levantamento bibliográfico, dada a necessidade de revisão de literatura sobre os temas objeto do trabalho (novo municipalismo, constitucionalismo digital, *e-gov*, *blockchain*, redes em *blockchain* governamentais), evoluindo para o estudo de caso do Município de Araguaína e a análise dos desdobramentos das suas iniciativas de transformação digital (legais e operacionais) e adesão à RBB.

Experimentou-se verdadeiro processo indutivo, enquanto processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral. Logo, os argumentos levam à conclusão cujo o conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se baseiam. (MARCONI; LAKATOS, 2019).

Dado o caráter emergente da tecnologia *blockchain* e as implicações práticas ainda em desenvolvimento, não se pretende partir de certezas absolutas, mas sim de hipóteses plausíveis que serão submetidas a rigorosa análise crítica. O fato de a pesquisa analisar

as consequências práticas da adesão de Araguaína à rede governamental blockchain (RBB) reforça a pertinência de uma abordagem metodológica que permita tanto a confirmação de expectativas quanto a identificação de resultados inesperados.

Organizou-se a tese em seis capítulos, estruturados para abordar de forma progressiva e objetiva o tema central: a adoção da tecnologia blockchain no modelo de *e-gov* brasileiro, com ênfase nos municípios brasileiros. A organização segue uma divisão lógica e complementar entre capítulos teóricos e descritivos, nos dois primeiros, e capítulos críticos e práticos, nos dois últimos.

Os quatro primeiros capítulos são dedicados ao desenvolvimento teórico e descritivo da pesquisa. O primeiro capítulo descreve o método de revisão sistemática aplicado. O segundo e terceiro capítulos, apresentam uma abordagem teórica amparada na revisão sistemática de literatura, utilizando os referenciais do Novo Municipalismo, Constitucionalismo Digital e do Direito e Políticas Públicas (DPP) e os vetores da pesquisa empírica em direito para fundamentar o objeto e a problemática do estudo. Já o quarto capítulo se debruça sobre os conceitos fundamentais de governo digital.

Além disso, é realizada uma análise jurídica da viabilidade de adoção da tecnologia blockchain, tomando como base o Acórdão nº 1.613/2020 do Tribunal de Contas da União. Ainda no âmbito teórico, este capítulo explora os conceitos básicos da tecnologia blockchain, os diferentes tipos de redes (privadas, públicas, permissionadas e abertas) e a experiência nacional com a Rede Blockchain Brasil – RBB no uso governamental dessa tecnologia.

Os dois últimos capítulos, por sua vez, assumem uma abordagem crítica e prática, buscando aprofundar as reflexões sobre os desafios e oportunidades associados à implementação da tecnologia blockchain na administração pública municipal. O quinto capítulo discute os desafios de interoperabilidade das redes governamentais e o nível de participação dos municípios brasileiros na Rede Blockchain Brasil (RBB).

Complementa-se essa análise fundamentando-se nos conceitos teóricos filtrados pela revisão sistemática da literatura, conjugados com fontes documentais públicas, incluindo a legislação local e os dados oficiais disponibilizados pela Rede Blockchain Brasil (RBB).

O sexto e último capítulo, analisa o arranjo jurídico-institucional local e as iniciativas de inovação no setor público implementadas pelo município de Araguaína. A análise concentra-se no arranjo jurídico-institucional, com ênfase no arcabouço

normativo (leis e decretos) que impactaram especificamente a experiência de transformação digital municipal, com o governo digital e a tecnologia *blockchain*.

Nesse sentido, é imprescindível que os gestores públicos desenvolvam competências para lidar com as especificidades da tecnologia, ao mesmo tempo em que criam um ambiente que favoreça a inovação.

PARTE I: COMPREENDENDO O *DESIGN* DO GOVERNO DIGITAL BRASILEIRO E A VIABILIDADE DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NOS SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS.

A primeira parte desta tese tem como objetivo consolidar os fundamentos teóricos que sustentam a transformação digital na administração pública, entendida como o resultado de uma política pública estruturada por meio de arranjos jurídico-institucionais. Essa abordagem inicial visa fornecer um arcabouço conceitual que permita compreender as interações entre direito, tecnologia e políticas públicas nesse processo.

O primeiro capítulo apresenta uma articulação entre os referenciais do Direito (Novo Municipalismo e Constitucionalismo Digital) e do Direito e Políticas Públicas (DPP) e os fundamentos da pesquisa empírica em direito. A construção dessa base teórica é realizada por meio de uma revisão sistemática de literatura, que delimita o objeto de estudo e define a problemática central da pesquisa. Esse marco teórico estabelece as bases indispensáveis para o desenvolvimento dos capítulos subsequentes.

Busca-se demonstrar que a transformação digital na administração pública transcende a esfera tecnológica, configurando-se como um processo dependente de políticas públicas integradas e planejadas. Tais políticas exigem arranjos jurídico-institucionais que garantam, simultaneamente, a viabilidade técnica das inovações e sua legitimidade jurídica, assegurando sua implementação de forma coordenada e eficaz.

A análise realizada evidencia que a transformação digital é uma manifestação concreta da interação entre tecnologia, direito e políticas públicas. Nesse sentido, a consolidação de arranjos institucionais adequados é apresentada como elemento essencial para que a administração pública contemporânea possa adotar práticas inovadoras que atendam às demandas sociais e legais de maneira equilibrada e sustentável.

Essa primeira parte da tese, ao estabelecer uma base teórica robusta, cumpre o papel de validar a transformação digital como um processo estruturado e alinhado às

diretrizes de políticas públicas e ao arcabouço jurídico vigente. Assim, oferece subsídios para compreender os caminhos e desafios de sua implementação no cenário atual.

2. O MÉTODO DE REVISÃO SISTEMÁTICA APLICADO

A construção teórica da presente tese de doutorado fundamentou-se em uma abordagem metodológica que privilegiou a revisão sistemática de literatura como alicerce para o desenvolvimento do conhecimento científico. Esta metodologia permitiu estabelecer um panorama do estado das temáticas investigadas, proporcionando subsídios teóricos sólidos para a análise proposta.

A escolha por esta abordagem justifica-se pela necessidade de compreender de forma aprofundada os fenômenos estudados, transcendendo a mera descrição dos achados existentes na literatura. O processo de construção teórica demandou uma análise criteriosa e sistemática dos estudos disponíveis, visando identificar lacunas teóricas e oportunidades de contribuição científica. A revisão sistemática de literatura constituiu-se como o método central para a construção do arcabouço teórico da tese, fundamentando-se na premissa de que tal abordagem transcende a simples catalogação de estudos existentes.

Conforme estabelecido por Baumeister (2013), a RSL não se limita a resumir um determinado assunto, mas oferece uma compreensão nova e aprimorada dos fenômenos. Uma revisão sistemática envolve mais do que simplesmente catalogar o que já existe. Não é suficiente resumir (descrever), é preciso integrar e criticar os resultados da revisão sistemática.

Para assegurar a qualidade metodológica e a transparência do processo de revisão sistemática, adotou-se a ferramenta *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, amplamente conhecida como PRISMA. Esta ferramenta proporcionou diretrizes claras através de um checklist de itens essenciais e um diagrama de fluxo detalhado que orientou todo o processo de seleção e exclusão de documentos.

A utilização do PRISMA garantiu que a revisão sistemática atendesse aos padrões internacionais de qualidade científica, conferindo maior credibilidade e replicabilidade aos procedimentos metodológicos adotados. O *framework* PRISMA estabeleceu critérios rigorosos para a condução da revisão, desde a formulação da questão de pesquisa até a apresentação dos resultados finais.

A escolha pela ferramenta PRISMA fundamentou-se no reconhecimento de sua importância para a verificação dos critérios mínimos de qualidade em revisões de literatura.

Ferramentas têm sido desenvolvidas para auxiliar na verificação dos critérios mínimos de qualidade das revisões de literatura, antes, durante e após publicação. Como explicam Galvão e Ricarte (2020):

Uma delas é o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, bastante conhecida como PRISMA (2015), que traz uma lista dos itens que devem estar presentes em uma revisão sistemática (PRISMA *checklist*), assim como apresenta o fluxo dos critérios de inclusão e exclusão de artigos de uma revisão sistemática (GALVÃO; RICARTE, 2020, p. 61).

A aplicação sistemática desta ferramenta permitiu estruturar o processo de revisão de forma metodologicamente consistente, garantindo que todos os aspectos relevantes fossem adequadamente contemplados. O PRISMA *checklist* serviu como guia para a elaboração de cada etapa da revisão, desde a definição dos critérios de elegibilidade até a síntese dos resultados encontrados. O diagrama de fluxo PRISMA proporcionou uma representação visual clara e transparente de todo o processo de seleção dos estudos, facilitando a compreensão e a replicação da metodologia empregada.

A delimitação temática da tese estruturou-se em torno de cinco vetores fundamentais de pesquisa, cada um representando uma dimensão específica do objeto de estudo investigado.

O primeiro vetor temático se debruçou sobre a construção teórica do “novo municipalismo”, como ferramenta conceitual e prática para a revitalização da política local e a construção de alternativas aos modelos hegemônicos de desenvolvimento. Parte-se do pressuposto de que o fortalecimento dos municípios como espaços de experimentação democrática e transformação social constitui uma contribuição fundamental para a democratização do poder político.

O segundo vetor temático, denominado Constitucionalismo Digital, abordou as transformações constitucionais e jurídicas decorrentes da digitalização dos processos governamentais e da sociedade contemporânea. Este vetor permitiu examinar como os princípios constitucionais tradicionais se adaptam e evoluem no contexto da era digital, considerando os desafios e oportunidades emergentes.

O terceiro vetor, Direito e Políticas Públicas, focalizou a intersecção entre o ordenamento jurídico e a formulação de políticas públicas no ambiente digital. A análise deste vetor possibilitou compreender como o direito influencia e é influenciado pelas

políticas públicas voltadas à transformação digital do Estado. Estes dois primeiros vetores estabeleceram as bases jurídico-institucionais para a compreensão dos fenômenos estudados na tese.

O quarto vetor temático, Governo Digital, concentrou-se na análise das transformações dos processos governamentais mediados por tecnologias digitais e suas implicações para a administração pública. Este vetor permitiu examinar as mudanças organizacionais, procedimentais e relacionais decorrentes da digitalização dos serviços públicos e da gestão governamental. A investigação deste vetor proporcionou *insights* sobre os desafios e benefícios da implementação de soluções digitais no setor público.

O quinto e último vetor, Redes Governamentais em *Blockchain*, abordou especificamente as potencialidades e limitações da tecnologia *blockchain* para a administração pública. Este vetor permitiu explorar as aplicações práticas desta tecnologia emergente no contexto governamental, considerando aspectos técnicos, jurídicos e organizacionais. A combinação destes quatro vetores temáticos proporcionou uma abordagem multidimensional e abrangente do objeto de estudo, permitindo uma análise holística dos fenômenos investigados. A partir dos vetores temáticos estabelecidos, procedeu-se à delimitação de variáveis específicas que orientaram a coleta e análise dos dados na revisão sistemática de literatura.

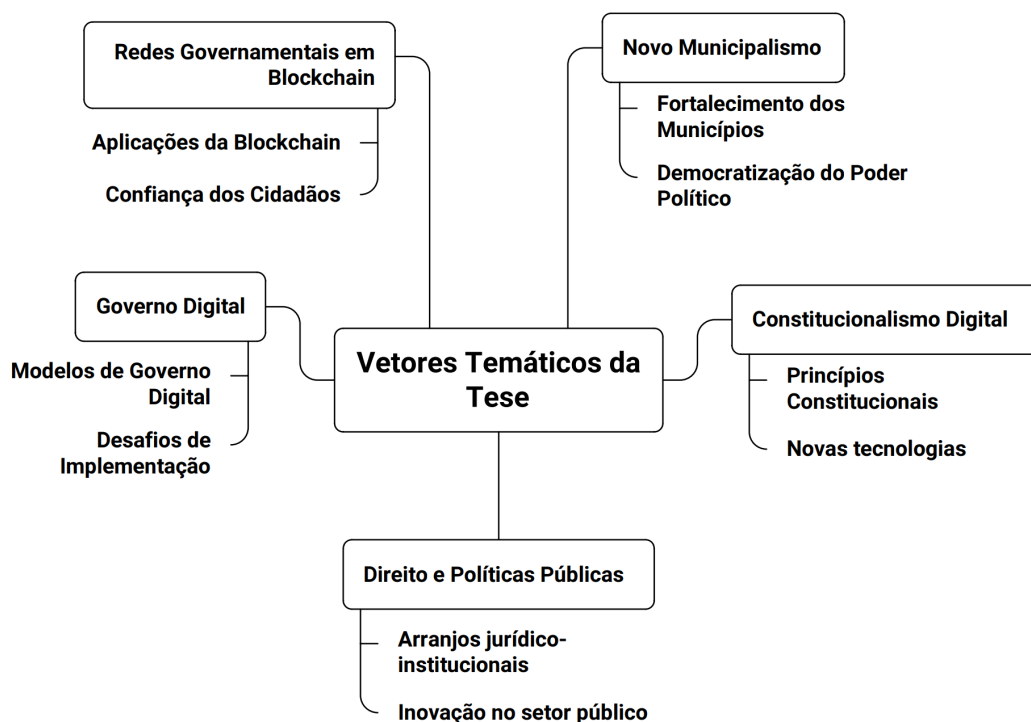


Figura 1: esquematização dos vetores temáticos da tese elaborada pelo autor. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 06 de set. 2025.

A primeira variável, denominada Direito à Transparência pública e confiabilidade nos dados governamentais, focalizou os aspectos jurídicos e técnicos relacionados ao acesso à informação pública e à garantia da integridade dos dados governamentais. Esta variável permitiu examinar como as tecnologias digitais podem contribuir para o fortalecimento da transparência governamental e para o aumento da confiança dos cidadãos nas informações públicas.

A análise desta variável considerou tanto os marcos normativos existentes quanto as soluções tecnológicas disponíveis para assegurar a transparência e a confiabilidade dos dados. A investigação desta primeira variável proporcionou subsídios para compreender a relação entre direitos fundamentais e inovação tecnológica no contexto da administração pública. Os achados relacionados a esta variável contribuíram para o desenvolvimento de proposições teóricas sobre a garantia de direitos em ambientes digitais.

A segunda variável, Transformação digital como política pública, concentrou-se na análise das estratégias governamentais para promover a digitalização da administração pública e da sociedade. Esta variável permitiu examinar como os governos formulam e implementam políticas voltadas à transformação digital, considerando aspectos estratégicos, operacionais e de governança. A investigação desta variável abordou tanto as dimensões técnicas quanto as dimensões políticas e sociais da transformação digital no setor público.

Os estudos relacionados a esta variável proporcionaram insights sobre os fatores críticos de sucesso e os principais obstáculos enfrentados na implementação de políticas de transformação digital. A análise desta variável contribuiu para a compreensão dos processos de mudança organizacional e institucional necessários para a efetiva digitalização do Estado. Os resultados obtidos através desta variável forneceram elementos para o desenvolvimento de recomendações práticas sobre a formulação de políticas públicas digitais.

A terceira variável, ganho de eficiência nos serviços públicos com o *e-gov*, focalizou os impactos da implementação de soluções de governo eletrônico na melhoria da eficiência dos serviços públicos. Esta variável permitiu examinar como as tecnologias digitais contribuem para a otimização de processos, redução de custos e melhoria da qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos.

A investigação desta variável considerou tanto os aspectos quantitativos quanto os aspectos qualitativos dos ganhos de eficiência proporcionados pelo governo eletrônico.

Os estudos analisados através desta variável abordaram diferentes dimensões da eficiência, incluindo eficiência operacional, eficiência econômica e eficiência social. A análise desta variável proporcionou evidências empíricas sobre os benefícios tangíveis e intangíveis da digitalização dos serviços públicos. Os achados relacionados a esta variável contribuíram para a construção de um framework teórico sobre a relação entre tecnologia e eficiência no setor público.

A quarta e última variável, a viabilidade de adoção da tecnologia *blockchain* na administração municipal, concentrou-se especificamente na análise das condições necessárias para a implementação bem-sucedida da tecnologia blockchain em contextos municipais. Esta variável permitiu examinar os aspectos técnicos, econômicos, jurídicos e organizacionais que influenciam a viabilidade de adoção desta tecnologia emergente na administração local.

A investigação desta variável considerou tanto as oportunidades quanto os desafios associados à implementação de soluções baseadas em blockchain no nível municipal. Os estudos analisados através desta variável abordaram diferentes casos de uso da tecnologia blockchain na administração pública, proporcionando *insights* sobre suas potencialidades e limitações práticas. A análise desta variável contribuiu para a identificação de fatores críticos que determinam o sucesso ou fracasso de iniciativas de blockchain no setor público municipal.

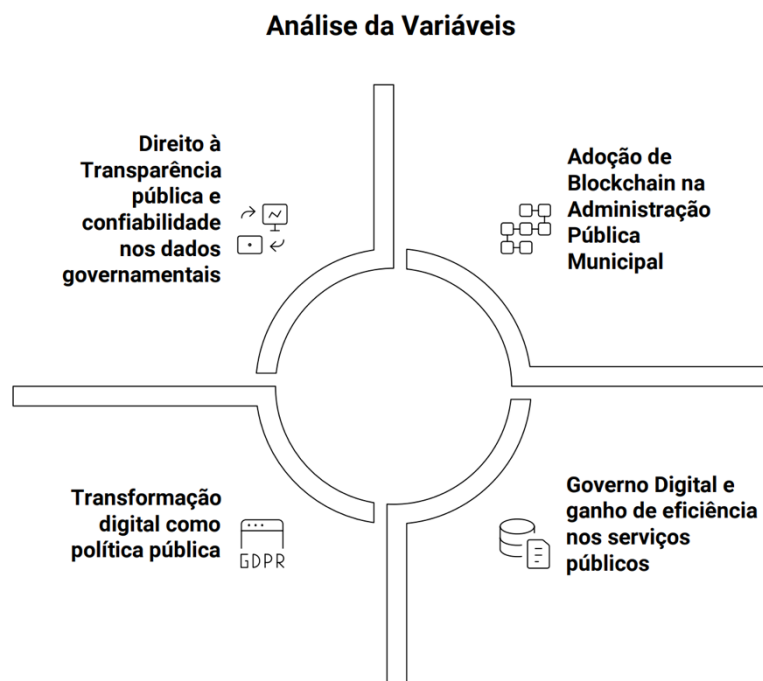


Figura 2: esquematização das variáveis de pesquisa da tese elaborada pelo autor. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 06 de set. 2025.

Portanto, a estruturação metodológica da presente tese fundamentou-se na necessidade de transformar os conceitos teóricos em variáveis operacionalizáveis, conforme preconizam Marconi e Lakatos (2019), que definem hipótese como “um enunciado geral de relações entre variáveis”.

Esta abordagem permitiu que os cinco vetores temáticos estabelecidos: (i) Novo Municipalismo; (ii) Constitucionalismo Digital, (iii) Direito e Políticas Públicas, (iv) Governo Digital e (v) Redes Governamentais em Blockchain; fossem traduzidos em dimensões específicas de análise, viabilizando a testagem empírica das proposições teóricas desenvolvidas. A delimitação de variáveis específicas emergiu como estratégia metodológica essencial para conferir rigor científico à investigação, permitindo que constructos abstratos fossem mensurados e analisados de forma sistemática. |

O processo de operacionalização das variáveis seguiu a lógica indutiva proposta pelo autor, onde cada uma das cinco variáveis representou uma dimensão específica dos fenômenos investigados. A definição clara dessas variáveis permitiu estabelecer relações causais e correlacionais entre os diferentes aspectos do objeto de estudo, atendendo aos requisitos de testabilidade científica propostos por Marconi e Lakatos (2019).

A revisão sistemática de literatura constituiu o instrumento metodológico central para a coleta e análise dos dados empíricos necessários à verificação das hipóteses formuladas na presente tese. O processo de seleção resultou na identificação de 44 (quarenta e quatro) produções acadêmicas que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos, proporcionando uma base empírica robusta para a investigação dos fenômenos estudados.

Para construção do acervo, utilizou-se os seguintes parâmetros de buscas *on-line*: (i) plataformas gratuitas de pesquisa: grande parte das buscas foram realizadas por meio do google acadêmico, scielo e repositório de teses de instituições de ensino superior brasileiras; (ii) lapso temporal: limitou-se a produções acadêmicas dos últimos 5 (cinco) anos, com início em 2020; (iii) buscou-se incluir no repositório periódicos com estatuto de qualificação acadêmica correspondente à classificação Qualis A1 a A4 e com repercussão internacional, não limitando às bases à produção nacional; (iv) as principais palavras-chave utilizadas foram: a) governo digital; b) blockchain; (b) inovação no setor público; (c) redes governamentais em blockchain.

Esta amostra representou um *corpus* significativo de conhecimento científico sobre os temas investigados, permitindo uma análise abrangente e multidimensional do objeto de estudo. A quantidade de produções selecionadas demonstrou a relevância e

atualidade dos temas abordados na comunidade científica internacional. O número de trabalhos identificados indica densidade teórica suficiente para sustentar as análises propostas e validar as conclusões alcançadas. A distribuição quantitativa das produções evidenciou a consolidação dos campos de conhecimento investigados.

A distribuição das produções acadêmicas pelos cinco vetores temáticos revelou concentrações diferenciadas que refletiram o estado atual da produção científica em cada área específica. O vetor Constitucionalismo Digital apresentou a maior concentração de trabalhos, totalizando 15 (quinze) produções, evidenciando a crescente preocupação acadêmica com as transformações constitucionais decorrentes da digitalização.

O vetor Governo Digital registrou 14 (catorze) produções, demonstrando o interesse consolidado da comunidade científica nas transformações dos processos governamentais mediados por tecnologias digitais.

O vetor Redes Governamentais em Blockchain contabilizou 9 produções, refletindo o caráter emergente desta tecnologia no contexto da administração pública. O vetor Direito e Políticas Públicas apresentou 4 (quatro) produções, indicando a necessidade de maior desenvolvimento teórico nesta intersecção específica. Esta distribuição proporcionou uma visão equilibrada dos diferentes aspectos do fenômeno investigado. O vetor Novo Municipalismo, por sua vez, contabilizou 4 trabalhos científicos, demonstrando o caráter inovador da sua conceituação e dos primeiros debates acadêmicos sobre o tema.

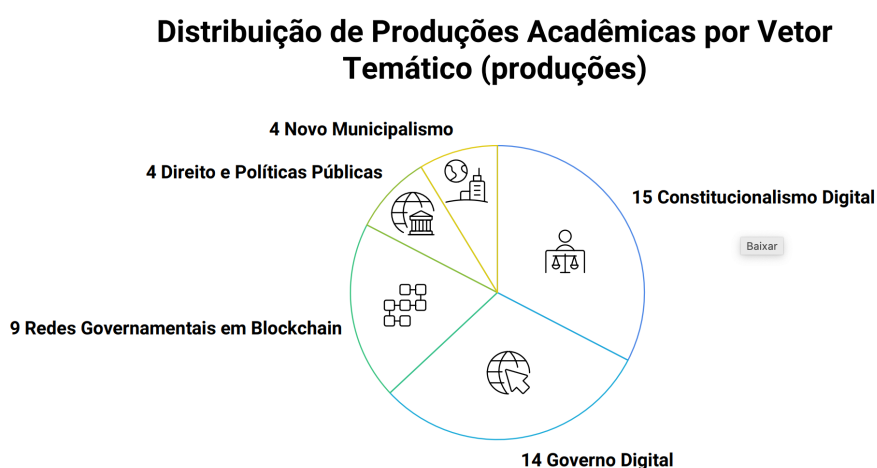


Figura 3: distribuição de produções acadêmicas por vetor temático elaborada pelo autor. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 06 de set. 2025.

A qualidade acadêmica das fontes selecionadas foi assegurada através da priorização de produções com elevada estratificação científica, incluindo artigos

publicados em periódicos classificados no sistema *Qualis* brasileiro entre A1 e A4. Complementarmente, foram incorporadas teses de doutorado e dissertações de mestrado que demonstraram relevância temática e rigor metodológico compatíveis com os objetivos da pesquisa. Esta estratégia de seleção garantiu que apenas produções com reconhecido valor científico integrassem o corpus de análise, conferindo credibilidade e confiabilidade aos resultados obtidos.

A diversificação entre artigos científicos e trabalhos de pós-graduação *stricto sensu* proporcionou diferentes perspectivas e níveis de aprofundamento sobre os temas investigados. O critério de estratificação adotado assegurou que as fontes utilizadas atendessem aos padrões de excelência acadêmica exigidos para uma tese de doutorado. A combinação entre diferentes tipos de produção acadêmica enriqueceu a base empírica da investigação.

A abrangência geográfica das produções selecionadas contemplou pesquisas desenvolvidas em diferentes continentes, incluindo América, Europa e Ásia, proporcionando uma perspectiva global sobre os fenômenos investigados. Esta diversidade geográfica permitiu identificar padrões, convergências e divergências nas abordagens teóricas e práticas adotadas em diferentes contextos culturais, políticos e tecnológicos. A inclusão de trabalhos oriundos de distintas tradições acadêmicas enriqueceu a análise comparativa e contribuiu para a construção de um *framework* teórico mais abrangente. A diversidade de contextos investigados proporcionou *insights* valiosos sobre as particularidades regionais na implementação de soluções digitais no setor público. Esta abordagem multicultural fortaleceu a robustez teórica e empírica da tese.

A sistematização dos conteúdos das produções acadêmicas seguiu um protocolo estruturado que priorizou a extração de citações diretas organizadas segundo quatro dimensões analíticas fundamentais: (i) pergunta da pesquisa, (ii) objetivo, (iii) principais conceitos e (iv) conclusões relacionadas ao vetor temático correspondente. Este procedimento metodológico assegurou a preservação da integridade conceitual dos trabalhos originais e facilitou a posterior análise comparativa entre diferentes abordagens teóricas.

A organização dos trechos selecionados foi realizada mediante a distribuição pelos quatro vetores de pesquisa estabelecidos, permitindo uma análise temática focada e aprofundada de cada dimensão específica do objeto de estudo. Subsequentemente, as fontes foram estratificadas em tabelas analíticas contendo informações sobre o vetor temático, fonte bibliográfica, ano de publicação e país de origem, proporcionando uma

visão panorâmica e sistematizada do corpus de análise. Esta estratégia de organização facilitou a identificação de tendências temporais, geográficas e temáticas na produção científica investigada.

Metodologia de Seleção e Sistematização de Fontes Acadêmicas

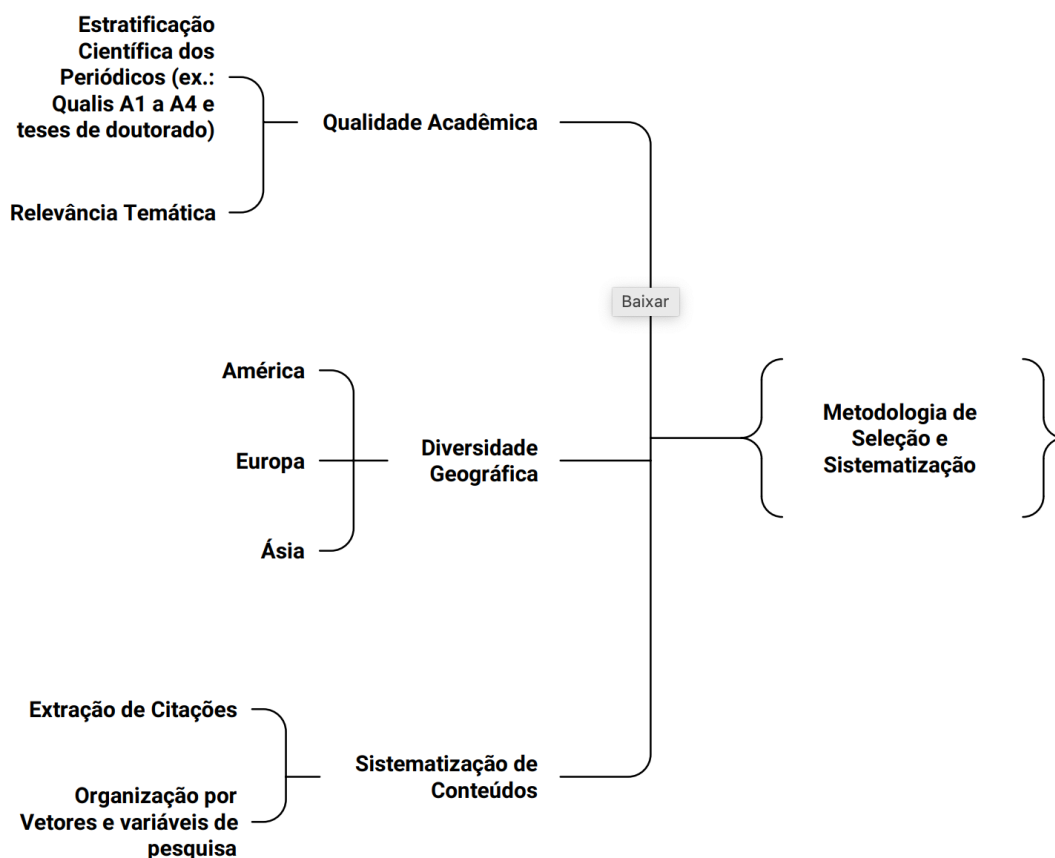


Figura 4: metodologia de seleção e sistematização de fontes acadêmicas elaborada pelo autor. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 06 de set. 2025.

A metodologia de revisão sistemática implementada demonstrou-se adequada aos objetivos propostos, proporcionando uma base empírica sólida e diversificada para o objetivo da tese. A seleção de 44 (quarenta e quatro) produções acadêmicas, distribuídas entre os quatro vetores temáticos e oriundas de diferentes contextos, conferiu amplitude analítica à pesquisa.

O protocolo de sistematização adotado, baseado na extração estruturada de citações diretas e na organização tabular das fontes, viabilizou uma análise comparativa rigorosa e facilitou a identificação de padrões, convergências e lacunas na literatura

especializada. Esta abordagem metodológica permitiu não apenas a verificação empírica das hipóteses formuladas, mas também a construção de um *framework* teórico abrangente sobre as intersecções entre direito, tecnologia e administração pública municipal.

3. O NOVO MUNICIPALISMO

O federalismo brasileiro, compreendido em sua dimensão cooperativa, representa um modelo inovador de organização estatal que transcende as concepções tradicionais de divisão de competências entre os entes federativos. Esta configuração institucional, aliada ao emergente movimento do novo municipalismo, estabelece um paradigma de governança que potencializa o papel dos municípios como protagonistas das políticas públicas locais. A convergência desses dois fenômenos políticos e institucionais demonstra uma transformação significativa na compreensão do poder local e sua capacidade de resposta às demandas sociais contemporâneas.

O presente estudo sustenta que essa articulação contribui decisivamente para o empoderamento das políticas locais e fortalece o papel dos municípios na tomada de decisão democrática. A análise dessa proposição requer uma compreensão aprofundada das características específicas do federalismo brasileiro e das inovações conceituais trazidas pelo novo municipalismo. Tal perspectiva revela a importância de repensar as estruturas de governança em um contexto de crescente complexidade social e política.

A compreensão contemporânea do federalismo exige o reconhecimento de sua natureza pluriforme e adaptativa às realidades nacionais específicas. Paulo Roberto Ramos (2012) defende categoricamente a inexistência de um modelo fechado ou único de Estado Federal, argumentando que não há apenas uma forma de federação que deva ser considerada correta. O autor sustenta que, embora o federalismo americano seja importante por ter sido o primeiro modelo de federalismo, isto não implica que só possa ser chamado de federal a forma de estado que possua todas as características do sistema americano.

Esta flexibilidade conceitual permite a emergência de modelos federativos adaptados às especificidades culturais, históricas e sociais de cada nação. A diversidade de experiências federativas demonstra a capacidade de adaptação deste sistema de governo às diferentes realidades nacionais (RAMOS, 2012). Tal compreensão é

fundamental para avaliar adequadamente as inovações introduzidas pelo federalismo cooperativo brasileiro.

As características essenciais de qualquer sistema federal, conforme sistematizadas por Ramos (2012), estabelecem os parâmetros mínimos para a configuração federativa sem impor rigidez excessiva. Segundo o referido autor, qualquer sistema federal deve apresentar a maioria das seguintes características:

- a) Constituição escrita e rígida; b) duas ordens jurídicas: central e parciais, sendo estas últimas dotadas de autonomia, quer dizer, competências próprias, possibilidade de auto-organização e de escolha de seus governantes e membros do poder legislativo, os quais terão competência para legislar sobre as matérias fixadas na constituição federal, além dos recursos necessários para fazer frente às suas responsabilidades; c) indissolubilidade do vínculo federativo; d) vontades parciais representadas na elaboração da vontade geral através do Senado Federal, que deve guardar isonomia dentre as vontades parciais; e) existência de um Tribunal Constitucional como guardião das competências e f) possibilidade de intervenção federal (RAMOS, 2012, p. 22).

Esta sistematização permite identificar os elementos estruturantes do federalismo sem restringir as possibilidades de inovação institucional. A flexibilidade desses critérios possibilita a emergência de modelos federativos que respondam às especificidades locais e regionais. O federalismo brasileiro incorpora essas características fundamentais enquanto desenvolve mecanismos próprios de cooperação intergovernamental.

Paralelamente ao desenvolvimento de novas compreensões sobre o federalismo, emerge um movimento que lança um novo olhar sobre a compreensão de municipalismo, principalmente no Reino Unido, conhecido como *New Municipalism*, que em tradução direta seria algo como o "novo municipalismo". Refere-se a uma nova política que emergiu do ativismo local e dos movimentos cidadãos. Preocupa-se em retomar o poder e, em vários graus, usar as alavancas do estado local para avançar a causa da justiça social e econômica para todos." (BANKS; OAKLEY, 2024).

Este movimento representa uma transformação paradigmática na percepção do papel dos governos locais na governança contemporânea. O novo municipalismo surge como resposta às limitações dos modelos tradicionais de gestão municipal e às crescentes demandas por participação democrática e justiça social. Sua emergência reflete uma insatisfação generalizada com as estruturas de poder centralizadas e a busca por alternativas mais próximas das necessidades locais. O movimento transcende as fronteiras nacionais, manifestando-se em diferentes contextos com adaptações específicas às realidades locais. Esta perspectiva inovadora redefine o município como espaço privilegiado de experimentação democrática e transformação social. A influência do novo

municipalismo estende-se além das questões administrativas, abrangendo dimensões políticas, econômicas e sociais da vida comunitária.

A reinterpretação do papel municipal no contexto contemporâneo revela uma transformação significativa na compreensão da governança local. Thompson (2020) observa que o “estado municipal” está sendo reinterpretado como “o agente de vanguarda da governança global” após um período anterior de passividade.

O municipalismo – a autonomia democrática dos municípios (de paróquias urbanas a bairros metropolitanos a regiões-cidade) sobre a vida política e econômica em relação ao estado-nação – está renascendo. O estado municipal está sendo reinterpretado como “o agente de vanguarda da governança global” após um período urbano-empresendedor anterior de estar mais passivamente “sob cerco da economia neoliberal”. (THOMPSON, 2020).

A mudança de perspectiva realça a capacidade dos municípios de assumir um papel proativo e liderar transformações em um contexto globalizado. Esta nova compreensão reconhece o potencial transformador dos governos locais na construção de alternativas aos modelos hegemônicos de desenvolvimento. O renascimento do municipalismo representa uma resposta criativa aos desafios da globalização e da crise dos modelos tradicionais de governança (THOMPSON, 2020).

A dimensão transformadora do novo municipalismo se manifesta em sua capacidade de articular inovações locais com mudanças estruturais mais amplas. A "promessa política do municipalismo" é sua capacidade de atuar como ponte entre "espaços econômicos alternativos" que antecipam futuros pós-capitalistas e o suporte institucional necessário em nível municipal ou regional para o desenvolvimento desses espaços (THOMPSON, 2020).

Esta interligação é crucial para que as inovações locais ganhem escala e sustentabilidade, transformando-as em realidades duradouras. As consequências práticas dessa visão incluem a construção de "regionalismos alternativos" e a reimaginação das estruturas territoriais estatais existentes. O município emerge não apenas como local de experimentação, mas como agente ativo na reconfiguração da governança e da economia em um nível mais amplo. Esta perspectiva fornece a estrutura e o apoio necessários para que as alternativas floresçam e desafiem as lógicas dominantes do capitalismo.

O contexto de emergência do novo municipalismo revela sua natureza responsiva às crises contemporâneas e sua capacidade de inovação institucional. Banks e Oakley (2024) identificam o novo municipalismo como uma resposta a múltiplas crises, incluindo a austeridade, a pandemia global e uma crise de valor público. Eles descrevem esse movimento como uma série de projetos inovadores e revitalizados de organização e

governo no nível local. Esta caracterização demonstra a capacidade adaptativa dos governos locais diante de desafios complexos e multifacetados.

A emergência do novo municipalismo reflete a necessidade de respostas criativas e contextualizadas às pressões contemporâneas (BANKS; OAKLEY, 2024). O movimento representa uma alternativa viável aos modelos tradicionais de gestão pública que se mostraram insuficientes diante das crises recentes. A inovação institucional torna-se, assim, uma característica distintiva do novo municipalismo.

A definição conceitual do novo municipalismo revela sua orientação política e seus objetivos transformadores. Banks e Oakley (2024), citando CLES (2019), apresentam o "Novo Municipalismo" como uma nova política que emergiu do ativismo local e dos movimentos cidadãos. Preocupa-se em retomar o poder e, em vários graus, usar as alavancas do estado local para avançar a causa da justiça social e econômica para todos". Trata-se de uma nova forma de política originada do ativismo e dos movimentos cidadãos em nível local. Esta política tem como principal objetivo a recuperação do poder e a utilização dos recursos do estado local. A ênfase na justiça social e econômica demonstra o caráter progressista do movimento e sua orientação para a redução das desigualdades.

Os princípios compartilhados pelas diferentes abordagens municipalistas revelam a convergência em torno de valores democráticos fundamentais. Banks e Oakley (2024, citando FEATHERSTONE et al., 2020; RUSSELL et al., 2023) observam que:

Independentemente de sua orientação específica em relação ao estado local, o que as abordagens municipalistas tendem a compartilhar é a crença na necessidade de "recapacitar as localidades" e de "envolver mais as pessoas na tomada de decisões sobre suas vidas".

Portanto, as variações nas abordagens municipalistas, todas compartilham princípios fundamentais, como a necessidade de "recapacitar as localidades" e de "envolver mais as pessoas na tomada de decisões sobre suas vidas". Esta visão se aplica tanto à gestão diária dos serviços públicos quanto à criação de uma "política do comum" (BANKS; OAKLEY, 2024). A convergência em torno desses princípios demonstra a existência de um núcleo conceitual sólido no movimento municipalista. A ênfase na participação democrática e no empoderamento local constitui o fundamento normativo do novo municipalismo. A "política do comum" representa uma alternativa aos modelos individualistas de organização social e política.

A experiência britânica do novo municipalismo ilustra uma abordagem pragmática e reformista que mantém o foco na transformação das economias locais

(BANKS; OAKLEY, 2024). A ênfase está em reinventar as economias locais para o bem comum, mas os objetivos políticos são um tanto mais modestos; a ambição é entregar serviços, melhorar os padrões de vida e reduzir as desigualdades, em vez de, por exemplo, a reinvenção completa do estado". Os autores caracterizam a vertente do novo municipalismo encontrada no Reino Unido como majoritariamente "municipalismo gerenciado", um termo atribuído a Thompson (2020).

É ao examinarmos os exemplos do Reino Unido que encontramos predominantemente o que Thompson denomina 'municipalismo gerenciado'. Aqui, a ênfase está em reinventar as economias locais para o bem comum, mas os objetivos políticos são um tanto mais modestos; a ambição é entregar serviços, melhorar os padrões de vida e reduzir as desigualdades, em vez de, por exemplo, a reinvenção completa do estado." (BANKS; OAKLEY, 2024)

Nesta forma, o foco principal é a reinvenção das economias locais para o bem comum. Contudo, os objetivos políticos dessa abordagem no Reino Unido são considerados mais modestos, visando principalmente a entrega de serviços, a melhoria dos padrões de vida e a redução de desigualdades. Diferentemente de formas mais radicais, o municipalismo gerenciado britânico não busca uma reinvenção completa do estado, mas sim reformas institucionais incrementais. Esta abordagem demonstra a viabilidade de transformações significativas dentro dos marcos institucionais existentes. O "municipalismo gerenciado" oferece um modelo replicável de inovação na gestão pública local.

A síntese entre o federalismo cooperativo brasileiro e os princípios do novo municipalismo revela um potencial transformador significativo para o fortalecimento da democracia local. A flexibilidade conceitual do federalismo, conforme defendida por Ramos (2012), permite a incorporação de inovações municipalistas que ampliam a participação democrática e o empoderamento das comunidades locais. O novo municipalismo, por sua vez, oferece ferramentas conceituais e práticas para a revitalização da política local e a construção de alternativas aos modelos hegemônicos de desenvolvimento.

A convergência desses dois movimentos cria condições favoráveis para o surgimento de um modelo de governança que combina autonomia local, cooperação intergovernamental e participação democrática. Esta articulação representa uma resposta inovadora aos desafios contemporâneos da governança em sociedades complexas e plurais. O fortalecimento dos municípios como espaços de experimentação democrática e transformação social constitui uma contribuição fundamental para a democratização do poder político. A experiência brasileira, com seu federalismo cooperativo e a crescente

valorização do papel municipal, posiciona-se como um laboratório privilegiado para o desenvolvimento de novas formas de governança democrática.

4. GOVERNO DIGITAL BRASILEIRO: ARRANJOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS

4.1 Inovação tecnológica como política pública

A abordagem metodológica que conecta o Direito e as Políticas Públicas é adotada na presente tese para investigar como os programas de ação governamental se articulam no enfrentamento de problemas públicos (transformação digital na administração pública). Essa perspectiva permite compreender os arranjos institucionais como elementos estruturantes da atividade política, contribuindo para a análise dos mecanismos que tornam possível a coordenação de ações em diferentes níveis de complexidade.

Por meio de categorias analíticas claramente delimitadas, busca-se não apenas organizar os conceitos, mas também oferecer uma visão integrada sobre como os planos macro, meso e microinstitucional operam na prática governamental (BUCCI; GASPARD, 2024).

Inicialmente, orientando-se pelas lições de Bucci (2021) ao empreender esforços na fixação conceitual alinhada à ideia de programas de ação governamental enquanto ações coordenadas e em escala ampla sobre problemas públicos complexos, identificou-se no plano macroinstitucional, que a análise se concentra em uma perspectiva ampla, utilizando uma "lente panorâmica" para observar o cenário político como um todo.

Esse nível de aproximação destaca as disputas entre forças políticas que competem pelo controle e pela direção do governo, configurando um espaço de embates estratégicos. Aqui, são mapeados os interesses estruturais e as coalizões que determinam os rumos das decisões de maior alcance, com ênfase na interação de fatores políticos, sociais e econômicos.

Por outro lado, o plano microinstitucional emprega um enfoque mais específico, direcionando-se para ações fragmentadas e relações interpessoais. Essa abordagem, que poderia ser comparada ao uso de uma "lente de detalhe", permite compreender a implementação de políticas em uma escala reduzida, onde medidas individualizadas são aplicadas para atender demandas de grupos específicos ou indivíduos. A interação direta

entre agentes governamentais e os destinatários das ações torna-se essencial para avaliar os impactos imediatos e localizar ajustes necessários.

Entre esses dois extremos, o plano mesoinstitucional assume um papel articulador, possibilitando a integração de ações em um nível intermediário. Esse nível representa os arranjos institucionais que coordenam esforços em maior escala, promovendo a agregação de iniciativas em programas que abrangem populações amplas e objetivos de médio a longo prazo.

Utilizando uma "lente intermediária", esse plano permite uma análise da estruturação jurídica e administrativa que viabiliza a implementação eficiente de políticas públicas, demonstrando como a sinergia entre níveis distintos de atuação governa os resultados desejados (BUCCI 2021; BUCCI e COUTINHO, 2017).

A inovação tecnológica no setor público, ao ser enquadrada como uma política pública, revela-se metodologicamente adequada, pois atende às características fundamentais de coordenação, integração e alcance estratégico que esse conceito exige. A Estratégia Nacional de Governo Digital (ENDG), consolidada pelo Decreto nº 12.069/2024, exemplifica essa adequação ao estruturar a transformação digital como um conjunto coordenado de ações governamentais, amparado por marcos regulatórios como a Lei nº 14.129/2021 e a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital).

Essa articulação não apenas promove a digitalização dos serviços públicos, mas também reflete a intenção do Estado brasileiro em consolidar um modelo administrativo moderno e eficiente, capaz de responder às demandas sociais e acompanhar os avanços tecnológicos.

O termo "arranjo" é central para compreender a natureza da ENDG como uma política pública, pois denota a integração dinâmica e flexível de diferentes elementos jurídicos, administrativos, econômicos e tecnológicos.

Essa integração é caracterizada por três aspectos principais: primeiro, a organização de atores, normas e processos em torno de objetivos compartilhados; segundo, a interação multidisciplinar, em que a tecnologia, a gestão e o direito convergem para enfrentar desafios complexos; e, terceiro, a flexibilidade formal, que permite a adaptação a novos contextos e demandas (BUCCI, 2024).

A ENDG, ao possibilitar sua complementação por outros instrumentos de planejamento, conforme previsto no parágrafo único do art. 5º do decreto nº 12.069/2024, reforça sua natureza de arranjo, capaz de integrar múltiplas dimensões e ajustar-se às necessidades do governo digital.

Estratégia Nacional de Governo Digital (ENDG), consolidada pelo Decreto nº 12.069/2024

Art. 5º A Estratégia Nacional de Governo Digital integra o seguinte marco normativo e estratégico:

I - a Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021, em observância ao disposto no art. 15; e

II - a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital – E-Digital, em atendimento ao eixo estratégico “cidadania e transformação digital do Governo”, de que trata o Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018. (BRASIL, 2024)

Além disso, o planejamento contínuo e a periodicidade de revisão da ENDG, estabelecidos pelo art. 6º, evidenciam sua estrutura como um arranjo jurídico-institucional em constante evolução.

Ao ser reeditada a cada quatro anos, alinhada ao Plano Plurianual (PPA), e revisada a cada dois anos, a ENDG demonstra capacidade de incorporar avanços tecnológicos e responder às mudanças do cenário nacional e internacional. Essa característica de atualização permanente é essencial para consolidar a transformação digital como um eixo estruturante de políticas públicas, garantindo que o arranjo jurídico-institucional permaneça funcional, coeso e voltado à efetivação de soluções inovadoras no setor público. Assim, a ENDG transcende a mera normatização e se apresenta como um modelo metodologicamente sólido de política pública integrada.

Estratégia Nacional de Governo Digital (ENDG), consolidada pelo Decreto nº 12.069/2024

Art. 6º A Estratégia Nacional de Governo Digital será reeditada quadrienalmente, com vigência coincidente com o período de vigência do Plano Plurianual, e revista ao menos dois anos após sua edição. (BRASIL, 2024)

Alinhando-se ao posicionamento de Bucci e Gaspardo (2024), passa a ser compreensível a defesa aqui empreendida de flexibilização e multidisciplinariedade no processo de implementação de inovações tecnológicas na administração pública:

No campo do direito isso é importante diante da complexidade jurídica específica que decorre da diversidade de expressões jurídicas das políticas públicas em teias normativas e à multiplicidade de polos de competência envolvidos, demandando mecanismos de coordenação e articulação disciplinados ou reconhecidos pelo direito. (BUCCI; GASPARD, 2024)

O termo “institucional” traz uma significação fundamental para a compreensão de arranjos que buscam estabilidade e permanência no tempo, características essenciais para políticas públicas efetivas. Ele denota um aspecto sistemático, ou seja, a existência de

uma unidade e sentido que integram os diversos elementos de um arranjo, conferindo-lhe coesão. Essa perspectiva permite que os componentes de um sistema institucional se articulem de forma harmônica, orientados por uma lógica organizativa que busca tanto a manutenção de sua funcionalidade ao longo do tempo quanto a capacidade de adaptação às mudanças necessárias.

Um dos pilares da institucionalidade é a ideia diretriz que orienta o conjunto de ações e decisões. Essa diretriz não é estática; ao contrário, ela impulsiona o arranjo à transformação, ao mesmo tempo em que preserva as características que conferem estabilidade ao sistema. Esse equilíbrio entre mudança e permanência é essencial para que os arranjos institucionais possam responder às demandas da sociedade sem perder sua eficácia, garantindo sua durabilidade e legitimidade no tempo (BUCCI; GASPARDO, 2024).

Outra dimensão crucial da institucionalidade é o quadro organizativo, que estrutura as ações por meio do direito. Esse quadro é operacionalizado de maneira a estabelecer parâmetros claros para o funcionamento do arranjo, como a distribuição de responsabilidades e a definição de competências. Além disso, a despersonalização do arranjo é um fator que assegura que sua continuidade não dependa exclusivamente de quem o instituiu, permitindo que ele transcenda a figura de seus idealizadores e se consolide como um elemento permanente no ordenamento jurídico e administrativo.

O adjetivo jurídico, por sua vez, reforça a base normativa que organiza e regula os arranjos institucionais, conferindo-lhes legitimidade e funcionalidade. Na dimensão objetiva, o direito estabelece competências e atribuições, determinando as tipologias de decisões e traduzindo os interesses de diferentes agentes sociais em normas que garantem segurança jurídica. Já a dimensão subjetiva organiza as relações jurídicas entre os envolvidos, definindo direitos, deveres e obrigações que permitem a interação entre os agentes de forma equitativa e ordenada.

Além disso, o caráter jurídico se manifesta por meio de dimensões como a processual, que regula a participação social na formulação e aplicação das medidas, e a legitimação democrática, que assegura a conformidade dos arranjos institucionais aos valores constitucionais.

O Direito também confere estabilidade política ao cristalizar soluções normativas para conflitos e operacionaliza comandos legais abstratos por meio de atos administrativos, decretos e regulamentos. Assim, a institucionalidade e a juridicidade, em

conjunto, garantem que os arranjos sejam estruturados de maneira eficiente, estável e em conformidade com os objetivos constitucionais e legais.

Apesar dos avanços significativos representados pelo reconhecimento jurídico da inovação tecnológica, especialmente quando contemplada por um tratamento constitucional específico no Brasil, ainda persistem grandes desafios para sua concretização prática.

Como destacam Bucci e Coutinho (2017), o comando jurídico, embora relevante, enfrenta dificuldades para se transformar em arranjos jurídico-institucionais que promovam mudanças efetivas nas práticas cotidianas. Exemplos dessas barreiras incluem a simplificação da importação de insumos necessários à pesquisa e a dispensa de licitação para serviços especializados.

Essas medidas, que são cruciais para fomentar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, dependem de uma complexa articulação com legislações e regimes jurídicos específicos. Além disso, a manutenção de recursos humanos vinculados a projetos de inovação, como bolsistas ou docentes, exige um esforço conjunto que vá além da mera adaptação normativa. É necessário criar mecanismos institucionais que assegurem a continuidade e a eficiência das iniciativas, evitando que as dificuldades burocráticas limitem os avanços desejados.

Não basta apenas inovar na legislação com a introdução de novos dispositivos legais. A efetivação de tais comandos exige uma política pública coordenada, que integre os diferentes níveis de governo e promova a harmonização das normas e práticas institucionais.

Somente com uma abordagem estratégica, que alinhe os objetivos jurídicos e administrativos, será possível garantir que a inovação tecnológica alcance o impacto esperado na sociedade e na economia. Por isso válidas as críticas de Bucci e Coutinho (2017) sobre essa realidade:

O fetichismo jurídico-formal que permeia a cultura legal no país poderia levar alguns a crer que a incorporação ao texto magno desse “selo de modernidade” nos faria passar de um Estado atrasado, em termos da produção de conhecimento aplicável nas fileiras empresariais, para um Estado que abrigue o empreendedorismo e a inovação competitiva. É preciso estar alerta, no entanto, para o fato de que as alterações constitucionais, sozinhas, não têm força para movimentar a pesadíssima engrenagem estatal (tanto federal como dos demais entes federativos que devem integrar o SNCTI) na qual se baseia qualquer política de incentivo público. (BUCCI e COUTINHO, 2017, p. 330-31).

A alteração constitucional, por si só, não resolve a complexidade das inter-relações que envolvem a regulamentação e aplicação das normas no âmbito da inovação tecnológica. Entretanto, como observam Bucci e Coutinho (2017), sua posição no ápice da pirâmide normativa confere-lhe o potencial de reorientar os processos de aplicação das normas, garantindo que os objetivos centrais da legislação, como o fomento e incentivo à inovação, não sejam prejudicados por interpretações administrativas restritivas.

Para tanto, a construção de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) demanda esforços que ultrapassem a esfera da política ou da gestão pública eficiente.

O sucesso desse sistema depende de uma base jurídica sólida e bem estruturada, a partir de uma legislação federal que forneça diretrizes claras e gerais, complementada pela atuação legislativa dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios. Essa combinação de esforços deve ser capaz de articular diferentes competências e ajustar as especificidades regionais, promovendo um equilíbrio entre uniformidade normativa e adaptação local. O êxito do SNCTI dependerá dos múltiplos arranjos jurídicos que possam traduzir o comando constitucional em disposições exequíveis, concretizando tanto a eficácia jurídica quanto a efetividade social da norma (BUCCI e COUTINHO, 2017).

Nesse contexto, é essencial que o texto constitucional contemple de maneira clara e explícita o Sistema Nacional de Inovação, reforçando a necessidade de uma interação coordenada entre todos os entes federativos, com especial atenção aos municípios.

A atuação dos municípios é crucial para assegurar que as políticas públicas cheguem efetivamente às comunidades locais, permitindo uma implementação mais eficaz e abrangente. A articulação entre os níveis federal, estadual e municipal, aliada à colaboração entre setores públicos e privados, será determinante para que o sistema alcance seus objetivos de forma eficiente e atenda aos interesses sociais e econômicos da população.

4.2 Constitucionalismo digital e *E-gov* brasileiro: delimitação conceitual e evolução normativa

O governo digital tem emergido como uma das mais significativas inovações no contexto da administração pública contemporânea. Não se limita à simples digitalização de processos ou documentos, mas se configura como uma ampla estratégia de modernização da governança.

Ao eliminar as barreiras tradicionais das interações presenciais e permitir a prestação de serviços públicos sem as limitações geográficas ou temporais, conforme destacado por Bourguignon (2023), promove-se uma nova era de eficiência e acessibilidade.

Essa transformação não apenas alterou a relação do Estado com o cidadão, tornando-a mais direta, como também exige uma adaptação no próprio constitucionalismo, que agora se projeta no ambiente digital. Passou-se a perceber a necessidade de um constitucionalismo digital que assegure a proteção ao cidadão no ciberespaço, ao mesmo tempo em que favorece a transparência pública e reforça os direitos fundamentais nas interações mediadas por tecnologia.

4.2.1 O constitucionalismo digital e a nova sistemática teórica

Concorda-se com Celeste (2019) ao afirmar que a atual literatura não oferece um conceito unitário para a figura do constitucionalismo digital. Contudo, há como traçar, pelo menos, duas características fundamentais de sua essência teórica.

Primeiro, o ideal de limitação da atuação dos atores do poder privado (grande corporações e intermediadores de conteúdo na internet), como também a necessidade de delimitação do Poder Público como agente regulador e ao mesmo tempo submetido à transparência na rede.

Em segundo plano, mas não menos importante, tem-se a visão de que o constitucionalismo digital representaria o arcabouço de valores e princípios capaz de assegurar a defesa dos direitos fundamentais no ambiente digital.

Nesse sentido, é esclarecido por Mendes e Fernandes (2019) que o constitucionalismo digital foi utilizado nos estudos iniciais para se referir a um movimento de defesa da limitação do poder privado de atores da internet, em oposição à ideia de limitação do poder político estatal.

Gill, Redeker e Gasser (2015), por sua vez, inauguram uma visão ideológica do constitucionalismo digital, na medida em que o apresentam como uma espécie de

“guarda-chuva” que englobaria diversos instrumentos para proteção dos direitos fundamentais da internet.

A partir de tal perspectiva, exsurge a ideia de que atualmente a política econômica na internet, seja estatal ou privada, não poderia discorrer sem limites, de modo que o constitucionalismo digital representaria um freio a ambos os poderes, atores públicos e privados com a finalidade de se obter um ambiente seguro de interação.

Logo, é plenamente possível estabelecer uma relação de equivalência entre a ideia de constitucionalismo digital e a noção de declaração de direitos fundamentais na internet (*Bill of Rights*). Afinal, como explicitado por Mendes e Fernandes (2019):

Entende-se que o Constitucionalismo Digital corresponde, de forma ainda mais abstrata, a uma corrente teórica do Direito Constitucional contemporâneo que se organiza a partir de prescrições normativas comuns de reconhecimento, afirmação e proteção de direitos fundamentais no ciberespaço. Essa proposta conceitual vai ao encontro de definições veiculadas por autores como Eduardo Celeste, Claudia Padovani e Mauro Santaniello e Meryem Marzouki que atribuem ao constitucionalismo digital a marca de uma verdadeira ideologia constitucional que se estrutura em um quadro normativo de proteção dos direitos fundamentais e de reequilíbrio de poderes na governança do ambiente digital. Desse modo, mais do que uma sistematização de um fenômeno sócio-político orientados pelas mais diversas iniciativas de enunciação e consagração de direitos fundamentais no ciberespaço, o constitucionalismo digital precede tais iniciativas e é capaz de fornecer diretrizes normativas suficientes para guiar a sua aplicação. (MENDES; FERNANDES, 2019, p. 5).

Importante ressalva é levantada pelos referidos autores, no sentido de que o constitucionalismo digital herda da literatura sociojurídica de regulação do ciberespaço a rejeição às abordagens libertárias que “negavam a sobrevivência do critério de jurisdição como régua da ação estatal na internet” (MEDES; FERNANDES, 2019).

Faz coro com a advertência levantada, o que Keller (2019) qualifica como “o mito do anonimato no, até então enigmático, ambiente virtual”. Seus estudos indicam que, num primeiro momento, a literatura especializada teria se debruçado sobre a (im)possibilidade de regulação da internet, em especial com os defensores da linha teórica excepcionalista:

Ao defender que a Internet não seria suscetível à regulação pelo direito das nações, tal visão – comum a muitos técnicos e acadêmicos que participaram ativamente dos primeiros anos de implementação da Internet e da Rede Mundial de Computadores – alimentou a percepção de parte da academia de que ela seria impossível de controlar. Eram abordagens focadas na promessa de participação direta da comunidade de usuários nos processos deliberativos, no potencial democrático da nova ferramenta e no seu caráter transfronteiriço. (KELLER, 2019, p. 7-8).

Apesar dos desenhos teóricos tão bem construídos, não pode passar despercebida a permanência de certa nebulosidade, que nas palavras de Celeste (2019), revela-se

quando de um lado, a literatura existente não apresenta dúvidas em relação às noções de “constituição” e “direito constitucional”. Por outro, as noções de “constitucionalismo” e “constitucionalização” parecem estar cercadas de uma certa nebulosidade, especialmente porque geralmente são desvinculadas do contexto tradicional do Estado e projetadas em uma dimensão transnacional.

Assim, buscando superar essa aparente antinomia, Eduardo Celeste apresenta um quadro de sistematização dos conceitos que pode contribuir para a construção do que ele denomina como sendo uma sistematização teórica proposta a fornecer uma esquematização da sua linha argumentativa, que nesse momento esse *paper* também se alinha. A fim de conferir melhor adequação às ideias originais do autor segue esquematização do seu pensamento:

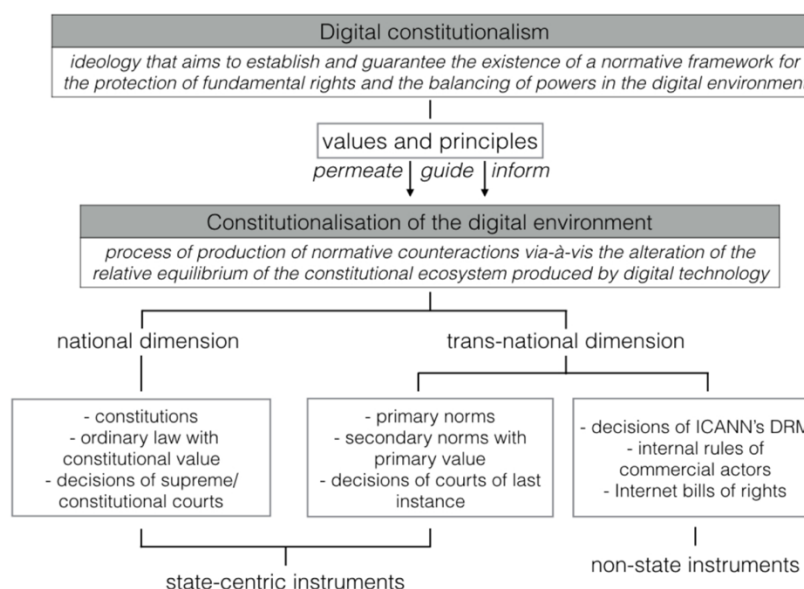


Figura 5: Fluxograma representada por Celeste (2019) em seu artigo original e aqui representada como forma de esquematizar as ideias defendidas pelo autor

Portanto, inaugura-se importante e necessária diferenciação entre “constitucionalismo digital” e “constitucionalização do ambiente digital”.

Apresentando o aspecto ideológico do constitucionalismo digital, Celeste (2019) findou por associá-lo a ideia de valores fundamentais e objetivos gerais do constitucionalismo contemporâneo ao chamado “constitucionalismo digital”, concentrando-se no contexto específico afetado pelo advento da tecnologia digital.

Contudo, essencial que se observe que não há tentativa de desqualificação do termo “ideologia”, mas sim um aspecto de neutralidade:

O termo “ideologia” é frequentemente usado em sentido pejorativo, seguindo o conceito de ideologia de Marx como 'falsa consciência', ou seja, como “um conjunto de crenças com as quais as pessoas se enganam”, ou como na política, como uma atitude não prática (Cranston 2014). Neste artigo, este descritor é utilizado de forma neutra, como um conjunto estruturado de valores e ideais (cf. Viellechner 2012). A vantagem de pensar o constitucionalismo digital como uma ideologia e, portanto, como um conceito puramente teórico, está na possibilidade de distingui-lo de sua implementação. (CELESTE, 2019, p. 13).

Assim, a distinção entre os termos é concluída, quando se reconhece a expressão “constitucionalização do ambiente digital” como o processo de produção de normas que visam garantir a proteção dos direitos fundamentais e o equilíbrio de poderes naquele contexto.

A dentre as dimensões dos direitos fundamentais, o constitucionalismo digital se debruça sobre a terceira dimensão, que por muito tempo ficou configurado a apenas numa perspectiva individualista. Contudo, a perspectiva individualista é insuficiente para abordar conflitos estruturais na sociedade contemporânea. A proteção dos direitos no ambiente online não pode se restringir à salvaguarda das liberdades individuais dos usuários. É imperativo ir além e promover a institucionalização de uma esfera pública digital, garantindo que o próprio espaço de comunicação online funcione de maneira a proteger e fomentar a liberdade de expressão e outras garantias fundamentais em um nível estrutural e coletivo, não apenas individual. (TEUBNER, 2017).

Em vez de se limitarem à proteção contra o poder na sociedade, que é equivalente ao poder do estado, os direitos constitucionais devem ir muito além e precisam ser direcionados contra todos os meios de comunicação com tendências expansionistas. No mundo digital, isso significa que os perigos para os direitos constitucionais não vêm apenas do poder econômico dos intermediários da Internet, como Google, Facebook e Amazon, ou das estruturas de governança da Internet, mas das próprias operações digitais (TEUBNER, 2017, p. 193).

Desse modo, os direitos constitucionais são ameaçados pelas próprias operações digitais, ou seja, pela forma como a tecnologia e seus processos intrínsecos funcionam e se expandem, independentemente de uma manifestação explícita de poder econômico ou estatal. Há uma dupla mudança de soberania no contexto da Internet: do espaço público para o privado e dos estados-nação para regimes transnacionais, como as estruturas de governança da Internet (TEUBNER, 2017). Essa transição exige uma revisão fundamental de como os direitos são compreendidos e aplicados, pois a soberania, entendida como a capacidade de criar e implementar normas, se deslocou de fato para instituições da Internet e atores privados.

Diferentemente do período clássico, focado na organização do estado-nação e na relação Estado-cidadão, a questão constitucional atual se concentra em como a teoria

constitucional pode responder aos desafios da digitalização, privatização e globalização, especialmente no que tange à inclusão/exclusão de segmentos da população nos processos de comunicação global (TEUBNER, 2017). A tarefa de hoje não é apenas disciplinar o poder estatal, mas também liberar e disciplinar dinâmicas sociais emergentes no cenário global.

No contexto da transformação digital, emerge o conceito de constitucionalismo digital como essencial para a proteção dos direitos fundamentais no ambiente online. Conforme Mendes e Fernandes (2019), a ideia inicial de constitucionalismo digital foi direcionada à limitação do poder privado na internet. Entretanto, a sua evolução incorporou também a restrição dos poderes estatais.

Gill, Redeker e Gasser (2015), como antes explicado, ao descreverem o constitucionalismo digital como um “guarda-chuva”, reforçam a ideia de a sua abrangência ser capaz de proteger os direitos fundamentais no ciberespaço, equilibrando o poder entre os atores públicos e privados. A partir desse novo paradigma, o governo deve garantir que suas práticas digitais estejam em conformidade com os princípios constitucionais, incluindo a proteção rigorosa dos dados pessoais e a garantia de privacidade dos cidadãos.

4.2.2. A norma interna como expressão da dimensão nacional do constitucionalismo digital

Alinhando-se à sistematização de Celeste (2019) é possível detectar as seguintes categorias de *counteractions*: (i) normas que visam reconhecer a maior possibilidade de exercício de um direito fundamental existente; (ii) normas que visam limitar o aumento das violações de direitos fundamentais; (iii) normas que visam restabelecer o equilíbrio entre os poderes existentes.

Diante de tal quadro, alcança-se a opção brasileiro quando promulgou o chamado Marco Civil da Internet. Essa espécie de norma fruto do exercício do poder constituinte derivado decorrente, expressa o que Celeste (2019) qualifica como *national dimension*.

Em primeiro lugar, é possível identificar uma categoria de contra-ações normativas desenvolvidas em nível nacional, que poderíamos definir como ‘clássicas’ no contexto constitucional. Integram ou modificam o quadro jurídico através de textos juridicamente vinculativos pertencentes à hierarquia

das fontes jurídicas, como as constituições e outros textos de valor primário,¹³ lei ordinária com valor constitucional¹⁴, bem como decisões dos tribunais supremos/constitucionais¹⁵. Nesta categoria, encontramos os instrumentos considerados por Fitzgerald (direito comum), Berman (constituição, decisões dos tribunais constitucionais) e Suzor (constituição, direito comum). (CELESTE, 2019, p. 15).

Como advertido por Keller (2019) dentro do marco legal da responsabilidade civil das plataformas de conteúdo, há um espaço de interpretação da lei. Por isso, importa em uma abordagem estratégica da perspectiva da teoria da regulação e da ideia de legitimidade regulatória.

A norma como expressão desse novo momento do constitucionalismo, não se encontra livre de críticas ou ponderação. Medes e Fernandes (2019) deixam o seguinte alerta:

A noção de dever de proteção enquanto válvula de conformação e controle do papel do legislador revela-se limitada para a superação dos conflitos entre direitos fundamentais no ciberespaço principalmente porque, no contexto das normas formas de autocomunicação de massa, são os próprios atores privados que definem as regras e condições de exercício de liberdades públicas. Nesse sentido, intermediários como redes sociais, ferramentas de buscas e plataformas de conteúdo têm adquirido verdadeiros poderes de adjudicação e conformação de garantias individuais relacionadas à privacidade e à liberdade de expressão, privacidade, censura, autodeterminação e acesso à informação, o que desloca o centro do *enforcement* dos direitos fundamentais da esfera pública para a esfera privada. (MENDES; FERNANDES, 2019, p. 14).

Portanto, buscou-se aqui demonstrar a opção brasileira pela adoção de importante *counteraction* no contexto do constitucionalismo digital, representando uma importante expressão da dimensão nacional do constitucionalismo digital e sua tentativa de “re-territorializar” o ambiente *web*, contrapondo-se ao movimento crescente de transnacionalização e descentralização da soberania estatal, dada a fragmentação de sistemas e subsistemas que transcendem ao modelo tradicional de Estado-Nação.

Nesse sentido, é que o trabalho de Teubner (2017), emerge em resposta a uma transformação radical do constitucionalismo. Essa transformação está associada à globalização de diversos subsistemas sociais, como economia, saúde, ciência e mídia. Portanto, o trecho não apenas apresenta o tema central do livro, mas também insinua o contexto global e multifacetado a partir do qual a teoria do constitucionalismo societal se desenvolve, diferenciando-a potencialmente das abordagens tradicionais de constitucionalismo (LINDAHL, 2015).

Por isso, a ideia de a auto-limitação (TEUBNER, 2017). Afinal, há necessidade intrínseca desses sistemas de desenvolver mecanismos de contenção contra

seu próprio potencial destrutivo ou impulso de crescimento desenfreado, que foi liberado com a globalização e a remoção dos limites impostos por sociedades tradicionais ou pelo estado. Assim, o constitucionalismo societal não é imposto de fora, mas emerge como um processo interno de auto-organização e auto-restrição dos sistemas funcionais (LINDAHL, 2015).

4.2.3 Governo Eletrônico ou simplesmente *E-gov*.

O conceito de *E-gov* (Governo Eletrônico ou Governança Eletrônica) foi consolidado na década de 1990, em meio a discussões entre especialistas da área (GRÖNLUND e HORAN, 2004). Contudo, o estudo do uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) no setor público tem suas raízes na década de 1970, com os primeiros esforços para informatizar instituições governamentais (KRAEMER et al., 1978; DANZIGER e ANDERSEN, 2002).

Durante as décadas de 1970 e 1980, o enfoque dos estudos sobre TICs no setor público era voltado para soluções internas que visavam otimizar a gestão administrativa (GRÖNLUND e HORAN, 2004). Somente a partir dos anos 1990, esse foco começou a incluir as interações externas entre governo e sociedade, com a criação de canais digitais para a prestação de serviços públicos (CUNHA et al., 2017, p. 3).

A implementação do governo digital exige uma compreensão de seu caráter processual e multifacetado. Esse processo envolve etapas distintas, que abarcam aspectos políticos, tecnológicos e organizacionais, desde o planejamento inicial até a análise de resultados. Assim, torna-se imprescindível a articulação estratégica entre diversos atores do setor público (DINIZ et al., 2009, p. 29).

O termo *E-gov* carece de uma definição única e universalmente aceita. Em linhas gerais, refere-se ao uso de TICs por entidades governamentais com vistas a aprimorar a eficiência, a transparência e a responsabilidade pública (KRAEMER e KING, 2006). Essa concepção evoluiu, acompanhando a ampliação das capacidades tecnológicas disponíveis ao setor público (ROSE e GRANT, 2010).

Dessa forma, o *E-gov* vai além da oferta de serviços por meio de plataformas digitais. Representa, sobretudo, um mecanismo de transformação das relações entre o governo e os cidadãos, fortalecendo a inclusão social, a democratização do acesso à informação e as interações políticas e econômicas (BWALYA, 2009; CUNHA, 2010;

LÖFSTEDT, 2007; LUNA-REYES e GIL-GARCIA ROMERO, 2012; CUNHA et al., 2017, p. 3).

No contexto brasileiro, o conceito de *E-gov* está intimamente relacionado aos esforços de reforma administrativa e à ampliação da oferta de serviços públicos via TICs. Embora as primeiras iniciativas datem da década de 1960, foi apenas a partir dos anos 1990 que essas práticas alcançaram maior abrangência e impacto (CUNHA, 2010; CUNHA e MIRANDA, 2013; DINIZ et al., 2009; RANA et al., 2012; CUNHA et al., 2017, p. 3).

A trajetória histórica do *E-gov* no Brasil demonstra uma evolução progressiva. O país passou de um modelo centralizado de tecnologia para práticas de terceirização e, finalmente, para a integração digital dos serviços governamentais, promovendo uma administração pública mais moderna (DINIZ et al., 2009, p. 25).

As mudanças no âmbito do governo digital também refletem a influência de fatores externos, como o avanço das tecnologias e as demandas da sociedade. Isso requer revisões contínuas nos processos internos e nos serviços oferecidos, visando maior alinhamento às expectativas populacionais (MERGEL; EDELMANN; HAUG, 2019, p. 10).

Além disso, a introdução do governo digital impulsiona transformações significativas na cultura organizacional e burocrática. A substituição de práticas tradicionais por abordagens inovadoras contribui para maior eficiência administrativa e eleva a satisfação dos cidadãos (MERGEL; EDELMANN; HAUG, 2019, p. 10).

O governo digital, no entanto, transcende a mera digitalização de documentos ou a oferta de serviços online. Exige uma reestruturação abrangente dos processos administrativos, visando maior transparência, responsabilização e uma gestão pública mais responsiva (BOURGUIGNON, 2023, p. 7).

Ademais, a adoção de TICs abre novos horizontes para a participação cidadã e a formulação de políticas públicas. Essa dinâmica fortalece os valores democráticos e promove a inclusão social, consolidando o governo digital como uma ferramenta crucial para o desenvolvimento de sociedades mais equitativas (MERGEL; EDELMANN; HAUG, 2019, p. 10).

Sob essa ótica, o governo digital emerge como um paradigma que busca transformar as interações entre o Estado e a sociedade. Essa abordagem requer um compromisso contínuo com a inovação e a inclusão, promovendo avanços na qualidade

dos serviços públicos e na robustez das instituições democráticas (BOURGUIGNON, 2023, p. 7).

A implementação de iniciativas de governo digital reflete uma evolução complexa, com impactos diretos na governança pública. A integração de TICs ao setor público demanda colaboração e planejamento estratégico, assegurando que os benefícios sejam amplamente distribuídos e promovam uma administração mais eficiente e acessível.

A análise da evolução do *E-gov* evidencia que o progresso não foi homogêneo. Cada país enfrentou desafios específicos ao adaptar essas tecnologias às suas realidades sociais, econômicas e culturais (DINIZ et al., 2009). No Brasil, a desigualdade no acesso à internet foi um entrave inicial, superado gradualmente por meio de políticas de inclusão digital.

O *E-gov* também tem despertado interesse acadêmico, especialmente no que tange à sua capacidade de promover transparência e combater práticas ilícitas. Cunha (2010) argumenta que o uso estratégico de TICs pode fortalecer os instrumentos de controle social, ampliando a capacidade dos cidadãos de monitorar as ações governamentais.

A implantação de soluções de governo eletrônico tem fomentado a cooperação entre diferentes esferas de governo. Essa integração gera ganhos de eficiência e aprimora a coordenação das políticas públicas (ROSE e GRANT, 2010).

À luz dos princípios do governo digital, vislumbra-se um futuro em que os cidadãos participem ativamente da formulação de políticas. Essa visão pressupõe não apenas avanços tecnológicos, mas também mudanças culturais que incentivem a participação cidadã. Portanto, o governo digital transcende seu caráter conceitual e se configura como um instrumento indispensável para enfrentar os desafios do século XXI. Sua adoção demanda engajamento de todos os setores da sociedade, garantindo que seus benefícios sejam amplamente percebidos.

A evolução normativa do governo digital brasileiro reflete um esforço contínuo para modernizar a administração pública, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas essenciais para a prestação de serviços públicos mais eficientes e acessíveis.

Esse movimento começou nos anos 2000, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, quando foram introduzidas as bases do que hoje chamamos de governo eletrônico. Inspirado pelo conceito de comércio eletrônico, o governo

eletrônico surgiu como uma estratégia para integrar tecnologia e gestão pública, promovendo maior interação entre o Estado e a sociedade.

O conceito de governo eletrônico ganhou relevância com a popularização da internet e da digitalização de serviços públicos. A partir desse período, várias iniciativas passaram a ser implementadas, como a declaração de imposto de renda online, o agendamento de consultas médicas e as matrículas escolares em plataformas digitais. Esses avanços evidenciam que o *e-gov* não se restringe ao uso de tecnologia, mas está intimamente ligado a políticas públicas voltadas para a eficiência administrativa e a inclusão digital.

O marco inicial normativo mais significativo ocorreu com o Decreto nº 9.584, de 2018, que instituiu a Rede Nacional de Governo Digital (Rede Gov.Br). A Rede Gov.Br tem caráter colaborativo e busca articular iniciativas inovadoras de governo digital entre os diversos entes federativos – União, estados, Distrito Federal e municípios. Sua finalidade é fomentar a troca de experiências, promover boas práticas e desenvolver soluções integradas que beneficiem o cidadão. Esse decreto trouxe uma abordagem mais estruturada para a coordenação das ações de governo digital no Brasil.

Um passo seguinte foi dado com o Decreto nº 9.756, de 2019, que instituiu o portal único “gov.br”. Essa iniciativa visou unificar os canais digitais do governo federal em uma única plataforma, facilitando o acesso dos cidadãos a serviços públicos, notícias e informações institucionais. A centralização representou um marco para a simplificação e a acessibilidade, oferecendo maior transparência e eficiência no relacionamento entre o governo e a sociedade.

Em 2020, o Decreto nº 10.332 promoveu uma transformação mais ambiciosa ao instituir a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022. Essa estratégia inovou ao estabelecer a utilização da tecnologia blockchain como uma das ferramentas para modernizar a administração pública. Foram definidas metas como a disponibilização de nove conjuntos de dados por meio de blockchain e a criação de uma rede blockchain interoperável.

Objetivo 8 - Serviços públicos do futuro e tecnologias emergentes

Iniciativa 8.1. Desenvolver, no mínimo, seis projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação com parceiros do Governo federal, instituições de ensino superior, setor privado e terceiro setor, até 2022.

Iniciativa 8.2. Implementar recursos de inteligência artificial em, no mínimo, doze serviços públicos federais, até 2022.

Iniciativa 8.3. Disponibilizar, pelo menos, nove conjuntos de dados por meio de soluções de **blockchain** na administração pública federal, até 2022.

Iniciativa 8.4. Implementar recursos para criação de uma rede **blockchain** do Governo federal interoperável, com uso de identificação confiável e de algoritmos seguros.

Iniciativa 8.5. Implantar um laboratório de experimentação de dados com tecnologias emergentes até 2023. (BRASIL, 2022)

No entanto, o decreto falhou em especificar quais seriam os órgãos responsáveis pela implementação e quais dados seriam priorizados, o que gerou desafios para a execução prática das metas.

Outro elemento importante no arcabouço normativo foi o Acórdão TCU nº 1.613/2020, do Tribunal de Contas da União. Embora não tenha força de lei, o acórdão é uma fonte normativa relevante, pois traz recomendações específicas para a adoção da tecnologia blockchain no setor público. Com base em um amplo levantamento de iniciativas existentes, o documento oferece diretrizes para a incorporação dessa tecnologia de maneira planejada e eficiente. Isso demonstra o papel do TCU como órgão fiscalizador e incentivador da inovação tecnológica no governo.

A continuidade dessas ações foi reforçada pela Portaria MCTI nº 6.543, de 2022, que prorrogou a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) para o ciclo 2022-2026. Essa prorrogação demonstrou o compromisso do governo brasileiro em consolidar o papel das tecnologias digitais na modernização do setor público. A E-Digital foi concebida como um diagnóstico dos desafios e oportunidades no campo digital, destacando a importância de manter o país alinhado ao ritmo acelerado das transformações tecnológicas globais.

A Estratégia Nacional de Governo Digital (ENGD), instituída pela Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021, também conhecida como Lei do Governo Digital, configura-se como um marco normativo significativo para a transformação digital no setor público brasileiro. Elaborada sob a coordenação da Secretaria de Governo Digital, a estratégia foi construída a partir de um processo participativo amplo, envolvendo a colaboração de diversos atores nos âmbitos municipal, estadual, distrital e federal. Além disso, a sociedade civil teve um papel ativo na formulação da estratégia, contribuindo para uma visão coletiva e construtiva do governo digital. Esse processo participativo demonstra o compromisso do Estado em fomentar uma governança pública mais inclusiva, transparente e eficiente.

O Decreto nº 12.069, de 21 de junho de 2024, formalizou a Estratégia Nacional de Governo Digital (ENGd), consolidando os objetivos e as diretrizes previamente estabelecidos pela Lei do Governo Digital. Complementarmente, a Portaria SGD/MGI nº 4.248, de 26 de junho de 2024, detalhou recomendações específicas para a implementação da estratégia no período de 2024 a 2027. A ENGd tem por meta o cumprimento de 10 objetivos:



Figura 6: Quadro de Metas e Objetivos da Estratégia Nacional de Governo Digital (ENGd). Material de divulgação do Governo Federal. Imagem retirada do sítio eletrônico oficial.

Essas normativas reforçam o compromisso do governo federal em estruturar e monitorar a transformação digital no país, garantindo que os avanços sejam alinhados a metas concretas e sustentáveis. A coordenação entre diferentes níveis de governo e a articulação com a sociedade civil evidenciam a busca por uma administração pública que integre tecnologia e inovação para promover serviços públicos de qualidade e acessíveis a todos.

Estratégia Nacional de Governo Digital (ENDG) representa um marco normativo e estratégico consolidado no Brasil, evidenciando-se como uma política pública estruturada por meio de arranjos jurídico-institucionais.

Sua fundamentação está expressamente definida no art. 5º do Decreto nº 12.069, de 21 de junho de 2024, que estabelece sua integração com marcos regulatórios como a Lei nº 14.129/2021, em especial o disposto no art. 15, e com a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), regulamentada pelo Decreto nº 9.319/2018. Esses instrumentos não apenas orientam a digitalização dos serviços públicos, mas também refletem o compromisso estratégico do governo com a transformação digital.

Além disso, o parágrafo único do art. 5º reforça que a ENDG pode ser complementada por outros instrumentos de planejamento e políticas nacionais correlatas.

Essa flexibilidade normativa demonstra a capacidade da Estratégia de adaptar-se às necessidades do governo digital, consolidando-se como um eixo central para o desenvolvimento de iniciativas tecnológicas integradas.

O art. 6º prevê que a ENDG será reeditada a cada quatro anos, coincidindo com o período de vigência do Plano Plurianual (PPA), e revisada pelo menos dois anos após sua publicação. Essa periodicidade regular reflete o compromisso com o planejamento contínuo e a atualização frente aos avanços tecnológicos e às demandas sociais, garantindo a adequação às mudanças no cenário nacional e internacional.

Ainda, conforme disposto no § 1º e § 2º do art. 6º, a articulação para as edições e revisões da Estratégia é coordenada pela Secretaria de Governo Digital do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Esse processo envolve não apenas agentes públicos de diversos níveis federativos, mas também representantes da sociedade civil, do setor acadêmico e do setor privado. Tal integração assegura um diálogo intersetorial, conferindo legitimidade e eficiência às ações previstas.

Portanto, a ENDG não se limita a ser um documento normativo. Sua estruturação enquanto política pública revela um arranjo jurídico-institucional robusto, que integra diversos atores e instrumentos para promover a transformação digital no Brasil. Esse modelo evidencia o papel estratégico da digitalização como mecanismo de modernização do Estado e como um meio de ampliar a cidadania e a eficiência na administração pública.

Observa-se, assim, que a diferença crucial entre governo eletrônico e governo digital reside na finalidade e no impacto da tecnologia. Enquanto o governo eletrônico focava na eficiência interna e na entrega de serviços básicos, o governo digital se propõe a ser um catalisador para a cidadania ativa e o fortalecimento da democracia (TAVARES, BITENCOURT; e CRISTÓVAM, 2021).

Essa mudança de foco significa que a tecnologia não é apenas uma ferramenta para a administração, mas um meio para empoderar os cidadãos, oferecendo-lhes maior acesso à informação, canais para participação e mecanismos para fiscalizar a gestão pública. A disrupção, portanto, não é apenas tecnológica, mas também política e social, alterando a dinâmica de poder e a relação entre Estado e sociedade.

Apesar dos avanços, ainda existem desafios significativos. Entre eles estão a necessidade de maior capacitação técnica nos órgãos públicos, a interoperabilidade entre sistemas e a garantia de segurança e privacidade dos dados. Além disso, a ausência de regulamentações mais detalhadas para algumas das metas estabelecidas dificulta a implementação efetiva de determinadas iniciativas, principalmente a inclusão da

transformação digital nos outros níveis de governo além do âmbito federal, notadamente nos municípios.

4.2.4 – Quadro sinótico - evolução normativa e cronológica do *e-gov* brasileiro.

1999-2000
Contexto e surgimento do Governo Eletrônico
Conceito: O Governo Eletrônico emergiu no final da década de 1990, impulsionado pela evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), especialmente a Internet, para melhorar a interação entre a Administração Pública e a sociedade. Marco inicial: A primeira versão do portal Rede Governo foi lançada em 25 de janeiro de 1999, com o objetivo de consolidar serviços e informações em um único espaço digital. Estruturação no Brasil: Em 3 de abril de 2000, o Governo criou um Grupo de Trabalho Interministerial (GTTI) por meio de Decreto Presidencial, com foco em examinar e propor políticas relacionadas às interações eletrônicas.
Diagnósticos e ações iniciais
Desafios identificados: Infraestrutura deficitária, falta de integração entre sistemas governamentais, interfaces pouco amigáveis e exclusão digital. Formalização: As ações do GTTI foram oficializadas pela Portaria nº 23, de 12 de maio de 2000, e integradas ao programa "Sociedade da Informação" do Ministério da Ciência e Tecnologia. Relatórios e propostas: Em julho de 2000, foi apresentado o primeiro diagnóstico de infraestrutura e serviços, seguido pela "Proposta de Política de Governo Eletrônico" em 20 de setembro de 2000.
Estruturação do Comitê Executivo de Governo Eletrônico
Criado pelo Decreto de 18 de outubro de 2000, o CEGE foi responsável por formular políticas, coordenar diretrizes e articular ações para a implantação do Governo Eletrônico.
Síntese
O conceito de Governo Eletrônico no Brasil começou a ser implementado nos anos 1990, com o lançamento da Rede Governo em 1999. Em 2000, o programa foi

estruturado com a criação do GTTI e do Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE), formalizado pelo Decreto de 18 de outubro de 2000. Este período inicial foi marcado pela identificação de desafios como exclusão digital, infraestrutura limitada e falta de integração entre sistemas públicos. As iniciativas foram consolidadas no âmbito do programa "Sociedade da Informação", com ações como a publicação do "Livro Verde" e a regulamentação de ferramentas como o pregão eletrônico (Decreto nº 3.697/2000). O CEGE liderou a implantação do eGOV brasileiro, promovendo diretrizes para melhorar os serviços ao cidadão, modernizar a gestão interna e integrar parceiros, destacando-se como um marco na transformação digital da Administração Pública.

2001

Criação do Subcomitê da Rede Brasil.gov: Criação do Subcomitê da Rede Brasil.gov

Decreto de 4 de dezembro de 2001: Estabeleceu o Subcomitê da Rede Brasil.gov no âmbito do Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE) e definiu suas competências, reforçando a estrutura de governança do Governo Eletrônico.

Publicações de resoluções pelo CEGE

Resolução nº 01, de 8 de março de 2001: Determinou a implantação e o aperfeiçoamento de sistemas de gestão de uso compartilhado por órgãos e entidades da Administração Pública Federal (APF).

Resolução nº 02, de 30 de julho de 2001: Realizou modificações nos sistemas de informação gerenciados no âmbito do Sistema de Serviços Gerais (SISG).

Resolução nº 03, de 20 de dezembro de 2001: Autorizou a implantação da Autoridade Certificadora AC-Correios, ampliando o uso da certificação digital no setor público.

Síntese

O ano de 2001 foi marcado por avanços na estruturação do Governo Eletrônico no Brasil. Com o Decreto de 4 de dezembro de 2001, foi criado o Subcomitê da Rede Brasil.gov, promovendo uma governança mais específica. Além disso, o CEGE publicou resoluções importantes, como a Resolução nº 01/2001, que incentivou o uso compartilhado de sistemas de gestão, e a Resolução nº 03/2001, que implementou a Autoridade Certificadora AC-Correios.

2002

Avaliação dos dois anos de Governo Eletrônico

Em 2002, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, em colaboração com o CEGE, publicou um documento avaliando os dois anos de atividades do Governo Eletrônico. O relatório destacou avanços, limitações e perspectivas, fundamentando diretrizes para o realinhamento da política de governo digital.

Principais diretrizes definidas

Promoção da cidadania: o foco passa a ser a participação social e o controle democrático, considerando os serviços públicos como um direito fundamental.

Inclusão digital: tratada como elemento essencial da política pública, visando à universalização do acesso.

Software livre: priorização de soluções tecnológicas abertas para garantir eficiência e acesso universal.

Gestão do conhecimento: articulação estratégica para criar e compartilhar informações relevantes.

Racionalização de recursos: eficiência na alocação de investimentos em tecnologia da informação.

Políticas integradas: necessidade de arcabouço normativo abrangente para unificar ações.

Integração entre níveis e poderes: coordenação entre diferentes esferas de governo e poderes.

Publicações normativas relevantes:

Decreto de 15 de março de 2002: alterou o decreto original de criação do CEGE, promovendo ajustes organizacionais.

Resolução nº 05-a, de 15 de julho de 2002: condicionou a contratação de serviços de certificação digital à infraestrutura ICP-Brasil.

Resolução nº 06, de 22 de julho de 2002: criou o Subcomitê de Certificação Digital.

Resolução nº 07, de 29 de julho de 2002: estabeleceu normas para a estruturação e acessibilidade de sítios da Administração Pública Federal (APF).

Resolução nº 12, de 14 de novembro de 2002: instituiu o Portal de Serviços e Informações de Governo e-Gov, centralizando informações ao cidadão.

Resolução nº 13, de 25 de novembro de 2002: implementou o Sistema PROTOCOLO.NET para unificar processos administrativos.

Síntese

Em 2002, o Governo Eletrônico consolidou-se com a publicação de um balanço abrangente de dois anos de atividades, evidenciando avanços e desafios. Diretrizes estratégicas reforçaram a cidadania, a inclusão digital, o uso de software livre e a integração de políticas e ações. Diversas normativas, como o Decreto de 15 de março de 2002 e resoluções do CEGE, criaram mecanismos para a padronização e ampliação dos serviços digitais, destacando-se a implementação do Portal e-Gov e o Sistema PROTOCOLO.NET. Essas iniciativas demonstram a evolução do Governo Eletrônico como política pública ancorada em arranjos jurídicos institucionais sólidos.

2003

Reestruturação do CEGE por meio do Decreto de 29 de outubro de 2003

Este decreto instituiu os Comitês Técnicos no âmbito do Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE), com o objetivo de organizar e coordenar as ações estratégicas de governo digital.

Delegou ao Ministério do Planejamento, por intermédio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, a função de Secretaria Executiva do CEGE. Essa secretaria passou a ser responsável por oferecer apoio técnico-administrativo e supervisionar os trabalhos dos comitês.

Criação de oito Comitês Técnicos

Os comitês técnicos foram organizados para atender a áreas estratégicas específicas do Governo Eletrônico:

- Implementação do Software Livre;
- Inclusão Digital;
- Integração de Sistemas;
- Sistemas Legados e Licenças de Software;
- Gestão de Sítios e Serviços Online;
- Infraestrutura de Rede;
- Governo para Governo (G2G);
- Gestão de Conhecimentos e Informação Estratégica.

Síntese

Em 2003, o Decreto de 29 de outubro reestruturou o CEGE, delegando ao Ministério do Planejamento, por meio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, as funções de Secretaria Executiva. Essa secretaria assumiu o papel de supervisão técnica e administrativa dos novos oito Comitês Técnicos, que foram instituídos para atuar em

áreas-chave, como inclusão digital, software livre, integração de sistemas e gestão estratégica de informações. Esse marco organizacional fortaleceu a governança do programa de Governo Eletrônico no Brasil.
2004
Criação do Departamento de Governo Eletrônico
O Decreto nº 5.134, de 7 de julho de 2004, instituiu o Departamento de Governo Eletrônico, responsável por coordenar e articular ações integradas de governo eletrônico, além de normatizar e disseminar iniciativas de prestação de serviços públicos por meios eletrônicos na administração federal.
Publicações relevantes
Portaria conjunta de 8 de março de 2004: Designou os coordenadores dos Comitês Técnicos no âmbito do CEGE. Lançamento do documento Padrões de Interoperabilidade em Governo Eletrônico (e-PING) e do Guia Livre – Referência de Migração para Software Livre, fundamentais para a padronização e ampliação do uso de software livre.
Desenvolvimento de métricas e indicadores
Foi identificado que a ausência de instrumentos de avaliação dificultava a mensuração da qualidade e da conveniência dos serviços públicos digitais. Como resposta, foi desenvolvido o projeto de Indicadores e Métricas de Avaliação de e-Serviços, com foco na qualidade dos serviços pela Internet. A SLTI celebrou parceria com o Centro de Estudos Internacionais sobre Governo (CEGOV) da UFRGS para aprimorar a metodologia e apoiar a análise comparativa e a evolução dos serviços eletrônicos.
Síntese
O ano de 2004 marcou avanços significativos na estruturação do governo eletrônico no Brasil. A criação do Departamento de Governo Eletrônico pelo Decreto nº 5.134/2004 fortaleceu a coordenação de ações integradas no âmbito digital. Além disso, o lançamento do e-PING e do Guia Livre estabeleceu diretrizes técnicas para a interoperabilidade e a adoção de software livre. Para aprimorar a avaliação dos serviços eletrônicos, foi iniciado o projeto de Indicadores e Métricas de Avaliação de e-Serviços, em parceria com o CEGOV da UFRGS, promovendo maior alinhamento com as necessidades dos cidadãos e a melhoria contínua dos serviços digitais.
2005

Lançamento do Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG)
O e-MAG foi criado com o objetivo de garantir que os portais e sítios eletrônicos da administração pública sejam acessíveis a pessoas com necessidades especiais, assegurando pleno acesso aos conteúdos disponíveis.
Regulação de compras governamentais
O Decreto nº 5.450, de julho de 2005, tornou obrigatório o uso do pregão para a aquisição de bens e serviços comuns na Administração Pública Federal, estabelecendo que a forma eletrônica deve ser preferencialmente adotada.
Institucionalização dos Padrões de Interoperabilidade (e-PING)
A Portaria Normativa nº 05, de 14 de julho de 2005, oficializou o e-PING no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP). Também foi criada a coordenação responsável pela atualização e gerenciamento das versões do documento, que define padrões para a interoperabilidade no governo eletrônico.
Síntese
O ano de 2005 consolidou avanços importantes no Governo Eletrônico no Brasil. O lançamento do e-MAG destacou a preocupação com a inclusão digital, promovendo acessibilidade para pessoas com necessidades especiais nos portais públicos. O Decreto nº 5.450/2005 reforçou a eficiência das compras governamentais ao tornar obrigatório o pregão e priorizar a forma eletrônica. Além disso, a Portaria Normativa nº 05/2005 institucionalizou os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING), fortalecendo a integração e a padronização tecnológica entre órgãos da administração pública.
2006
Lançamento do Portal de Inclusão Digital
Foi criado o Portal de Inclusão Digital, com foco nas comunidades mais carentes. O portal reunia informações sobre diversas iniciativas governamentais voltadas para a inclusão digital e o acesso às tecnologias, promovendo a redução da exclusão digital.
Primeira pesquisa de avaliação de serviços de e-Gov
Com base na Metodologia de Indicadores e Métricas de Serviços de Governo Eletrônico, foi realizada a primeira pesquisa nacional para avaliar a qualidade dos serviços de governo eletrônico nas esferas federal, estadual e municipal. Essa avaliação teve como foco principal a experiência do cidadão.

Síntese
Em 2006, o Governo Eletrônico avançou com a criação do Portal de Inclusão Digital, que centralizou iniciativas voltadas à redução da exclusão digital nas comunidades mais carentes. Além disso, foi realizada a primeira pesquisa baseada na Metodologia de Indicadores e Métricas de Serviços de Governo Eletrônico, analisando a qualidade dos serviços de e-Gov nas três esferas de governo. Os resultados dessa pesquisa seriam publicados no ano seguinte, em 2007.
2007
Institucionalização do e-MAG
A Portaria nº 03, de 7 de maio de 2007, tornou o Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG) obrigatório no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP), consolidando a acessibilidade como um componente essencial dos portais públicos. O SISP, instituído pelo Decreto nº 1.048, de 21 de janeiro de 1994, serve como a estrutura normativa para a administração de recursos de TI na esfera pública federal.
Lançamento do Avaliador e Simulador para Acessibilidade de Sítios (ASES)
Em dezembro de 2007, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) lançou o ASES, um software livre desenvolvido em parceria com a OSCIP Acessibilidade Brasil. O ASES permite avaliar, simular e corrigir a acessibilidade de páginas e portais eletrônicos, reforçando o compromisso com a inclusão digital.
Síntese
No ano de 2007, o e-MAG foi oficializado e passou a ser obrigatório no âmbito do SISP , conforme a Portaria nº 03/2007 , promovendo a acessibilidade em portais públicos. Além disso, a SLTI lançou o ASES , um software de código aberto que auxilia na avaliação e correção de acessibilidade de sítios e portais, resultado de uma colaboração com a OSCIP Acessibilidade Brasil.
2008
Lançamentos e publicações importantes
Padrões Brasil e-GOV: Introduzidos como recomendações agrupadas em cartilhas para melhorar a comunicação e o fornecimento de serviços eletrônicos; a primeira cartilha lançada foi a de codificação.

Portal de Convênios: Criado para realizar, via internet, convênios e contratos de repasse com recursos da União, automatizando etapas como credenciamento, celebração, execução e prestação de contas.

Normativas e Estratégia Geral:

Instrução Normativa nº 02/2008, de 30 de abril: Regras para contratação de serviços continuados ou não.

Instrução Normativa nº 04/2008, de 19 de maio: Diretrizes para contratação de serviços de TI pela Administração Pública Federal.

Portaria de 30 de dezembro: Aprovação da Estratégia Geral de Tecnologia da Informação (EGTI) de 2008 no âmbito do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP).

Ações do projeto INFOVIA Brasil

Infraestrutura: Interligação de 16 prédios governamentais em Brasília por rede ótica.

Parcerias: Renovação de termos com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) para compartilhamento de fibras e infraestrutura.

Atualizações e revisões: Implementação da versão 2.0 do modelo de negócios, com redução de custos no Mbps de serviços de internet; revisão da política de segurança e elaboração de novos termos de referência para infraestrutura.

Síntese

Em 2008, o Governo Eletrônico no Brasil avançou com o lançamento dos Padrões Brasil e-GOV, promovendo boas práticas no fornecimento de serviços digitais, e do Portal de Convênios, que modernizou a gestão de contratos e repasses de recursos da União. Normativas como as INs nº 02 e nº 04 e a aprovação da EGTI de 2008 reforçaram a governança em serviços de TI. O projeto INFOVIA Brasil modernizou a conectividade governamental em Brasília, destacando-se pela integração de prédios públicos e redução de custos, fortalecendo a infraestrutura e a segurança digital.

2010

Sustentabilidade e compras públicas

A Instrução Normativa nº 01, de 2010, da SLTI, orientou os órgãos públicos a adquirir computadores menos poluentes, com menor uso de materiais como chumbo, ferro, alumínio, e metais preciosos, promovendo práticas sustentáveis.

Lançamento do e-Nota

Em setembro de 2010, foi disponibilizado no Portal Software Público Brasileiro o e-Nota, ferramenta para emissão de Nota Fiscal Eletrônica (NF-e). Desenvolvido em parceria entre governo e iniciativa privada, o e-Nota trouxe agilidade para pessoas físicas e jurídicas ao firmarem contratos com o poder executivo municipal.

Atualização da IN nº 04

A Instrução Normativa nº 04, de novembro de 2010, revogou a versão de 2008 e introduziu melhorias no processo de compras em TI, trazendo mais eficiência às contratações de serviços, softwares e hardwares pelo Poder Executivo Federal.

Pesquisa sobre e-Gov

Em dezembro de 2010, o CGI.br e a SLTI publicaram a primeira pesquisa nacional sobre o uso de tecnologias de informação em serviços de governo eletrônico. A pesquisa analisou a satisfação dos cidadãos com os serviços de e-Gov, dificuldades encontradas e aspectos de comunicação com o governo.

Dados abertos e planejamento estratégico

O movimento de dados abertos teve início com a publicação da Resolução nº 7 (Estratégia Geral de TI) e da Portaria nº 39, que estabeleceu o Planejamento Estratégico da SLTI.

Síntese

Em 2010, o Governo Eletrônico avançou em práticas sustentáveis com a IN nº 01/2010, recomendando compras públicas de computadores menos poluentes, e introduziu o e-Nota, uma ferramenta para emissão de NF-e que trouxe agilidade nas relações com o executivo municipal. A atualização da IN nº 04 aprimorou as contratações em TI, enquanto a pesquisa sobre e-Gov realizada pelo CGI.br e pela SLTI revelou a percepção dos brasileiros sobre os serviços públicos digitais. Além disso, o ano marcou o início do movimento de dados abertos na esfera pública, consolidado pela Resolução nº 7 e pela Portaria nº 39, que estabeleceram diretrizes estratégicas para a SLTI.

2011

Iniciativas de sustentabilidade e inclusão

A Instrução Normativa nº 1/2011 fortaleceu o modelo de Software Público, garantindo o uso contínuo e seguro de programas no Portal Software Público Brasileiro.

Lançamento da Licença Pública de Marca (LPM), ampliando a competitividade no ecossistema de softwares públicos.

Publicação do Guia de Gestão de Processos de Governo, integrando-se ao e-PING e GesPública, com orientações sobre gerenciamento de processos.
Avanços na governança e acessibilidade
O Decreto nº 7.579, de outubro, regulamentou o SISP, reforçando sua governança e eficiência no uso de recursos públicos em TI. No Dia Nacional da Luta da Pessoa com Deficiência (21/09), o Governo lançou o e-MAG 3.0 e o Portal da Pessoa com Deficiência, promovendo a acessibilidade digital. O governo iniciou consultorias para portais federais com base no e-MAG, após estudo que avaliou os erros mais frequentes em portais públicos.
Participação social e transparência
Lançado o Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto, instituindo o Comitê Interministerial Governo Aberto (CIGA) para promover transparência e acesso à informação. Aprovada a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527, de 18/11), regulamentando o direito constitucional de acesso às informações públicas. Criado o Portal Brasileiro de Dados Abertos (versão beta), consolidando o movimento de dados abertos no Brasil.
Educação e capacitação
Iniciado o primeiro curso de pós-graduação em governo eletrônico, fruto da parceria entre UniSerpro e ESAF, para aprofundar práticas de TICs na administração pública. Capacitação de servidores municipais de 19 cidades gaúchas, promovendo o uso do Software Público Brasileiro e padrões e-Gov, em parceria com a AMAJA.
Interatividade e consulta pública
O Portal Governo Eletrônico implementou um sistema de consulta pública para fomentar a participação social, consolidando a democracia eletrônica. Foram promovidos eventos como o I Fórum da Internet no Brasil e o Encontro Nacional de Tecnologia da Informação, com debates sobre governança de TI, dados abertos e software livre.
Novos regulamentos e acordos
O Decreto nº 7.641, de dezembro, determinou o cadastramento de transferências federais no Siconv a partir de 2012.

Assinado o Acordo de Cooperação Técnica entre o ITI e a SLTI/MP para implementar o Plano Nacional de Desmaterialização de Processos (PNDProc), visando à digitalização dos trâmites administrativos.

Síntese

O ano de 2011 foi um marco para o Governo Eletrônico no Brasil, consolidando avanços em acessibilidade com o lançamento do e-MAG 3.0, ações de sustentabilidade no uso de Software Público, e iniciativas de transparência como o Plano de Governo Aberto e a Lei de Acesso à Informação. Além disso, houve maior interação social por meio de sistemas de consulta pública e capacitação de servidores municipais para uso de padrões e-Gov. Regulamentações como os Decretos nº 7.579 e nº 7.641 reforçaram a governança em TI e a integração de sistemas, enquanto a criação do Portal Brasileiro de Dados Abertos promoveu o compartilhamento de informações públicas de maneira acessível e gratuita.

2012

Avanços no Sistema de Convênios (Siconv)

Em janeiro, o Siconv ganhou três novas funcionalidades: comprovação de exercício de atividade das entidades privadas sem fins lucrativos, registro de irregularidades e acompanhamento/fiscalização de convênios. Essas atualizações atenderam aos Decretos nº 7.568, nº 7.592 e nº 7.641.

Em maio, novos módulos foram implantados, como o chamamento público e a cotação prévia de preços, para cumprir o Decreto nº 7.641/2011. O módulo OBTV (Ordem Bancária de Transferências Voluntárias) foi lançado em junho, garantindo transparência no pagamento de despesas de convênios.

Governança e acessibilidade

A publicação do Padrão de Dados - Integração de Protocolos do Governo Federal, em maio, buscou criar um sistema de protocolo integrado, facilitando a tramitação de documentos e processos.

Lançado o Prêmio Nacional de Acessibilidade (Todos@Web), promovendo o uso do e-MAG e premiando iniciativas como o portal de Rio das Ostras.

Sustentabilidade e logística

Em setembro, o governo publicou a versão 2.0 do Roteiro de Métricas de Software do SISP e estabeleceu diretrizes para os Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS)

por meio da Instrução Normativa nº 10. O PLS promove práticas de racionalização de recursos e sustentabilidade na administração pública.

Dados abertos e interoperabilidade

O Portal Brasileiro de Dados Abertos foi regulamentado em abril, com a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA) definindo padrões para a divulgação de dados públicos. Em dezembro, foi lançada uma nova versão dos Padrões de Interoperabilidade do Governo Eletrônico (e-PING), incluindo a recomendação do protocolo IPv6.

Síntese

O ano de 2012 consolidou avanços no Siconv, com novos módulos que ampliaram a transparência e eficiência nas transferências voluntárias. O governo promoveu práticas de sustentabilidade por meio dos PLS e avançou em acessibilidade com o lançamento do Prêmio Todos@Web. A publicação do Padrão de Dados e a atualização dos Padrões e-PING reforçaram a integração e modernização dos sistemas governamentais. A regulamentação do Portal de Dados Abertos consolidou o compromisso com a transparência e a participação social.

2013

Atualização do Sistema de Registros de Preços (SRP)

O Decreto nº 7.892, de 2013, atualizou o SRP, regulamentando contratações de bens e serviços por múltiplos órgãos e programas de governo. As atas de registro de preços anteriores permaneceram válidas, mas com restrições à adesão de órgãos não participantes do processo licitatório.

A nova regulamentação trouxe como novidade a obrigatoriedade das Intenções de Registro de Preço (IRPs) e estabeleceu limite de quádruplo para adesões posteriores em relação aos itens registrados. O decreto abrange a administração federal direta, autárquica, fundacional, fundos especiais, empresas públicas, sociedades de economia mista e outras entidades controladas pela União.

Lançamento da Identidade Digital de Governo (IDG)

Foi implementada a IDG, que padronizou os portais dos órgãos públicos federais para otimizar a comunicação com o cidadão. A estrutura do Portal Padrão trouxe soluções digitais acessíveis e modernas. Integrada à IDG, a Barra Brasil foi criada para uniformizar a identidade visual dos portais, proporcionando acesso direto ao Portal Brasil (brasil.gov.br), à legislação nacional (planalto.gov.br/legislacao/), aos canais de participação social e ao portal de serviços públicos (servicos.gov.br).

Síntese
O ano de 2013 consolidou avanços no Governo Eletrônico com a atualização do SRP pelo Decreto nº 7.892, que otimizou contratações e introduziu as IRPs como obrigatórias, promovendo eficiência na gestão de compras públicas. O lançamento da Identidade Digital de Governo (IDG) e da Barra Brasil marcou a padronização dos portais federais, aprimorando acessibilidade e integração das informações, alinhadas às diretrizes de transparência e participação social.
2014
Desenvolvimento da Suite VLibras
Em 2014, o Governo Federal firmou parceria com a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), por meio do Centro de Informática (CI) e do Núcleo de Pesquisa e Extensão do LAVID, para o desenvolvimento da Suite VLibras. A VLibras é um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto projetado para traduzir automaticamente conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), ampliando a acessibilidade digital para pessoas surdas.
Disponibilidade pública e código aberto
Todas as ferramentas da Suite VLibras serão disponibilizadas no Portal do Software Público do Governo Federal, garantindo que sejam de código aberto e/ou domínio público, reforçando o compromisso com acessibilidade e inclusão digital.
Síntese
Em 2014, a parceria entre o Governo Federal e a UFPB marcou um avanço significativo na acessibilidade digital com o desenvolvimento da Suite VLibras, uma solução de código aberto que traduz conteúdos digitais para LIBRAS. Disponibilizada no Portal do Software Público, a iniciativa visa eliminar barreiras de comunicação para pessoas surdas, garantindo maior acesso à informação e inclusão.
2015
Paradigma do Governo Eletrônico
Introdução da informatização dos processos internos, priorizando a eficiência interna dos órgãos públicos (visão interna).
Evolução para o Governo Digital
Mudança de foco: a partir de 2015, a visão do cidadão passou a ser o centro das atenções.

Objetivo: oferecer serviços mais simples, acessíveis e eficientes por meio de tecnologias digitais.
Construção do Arcabouço Legal
Necessidade de criar uma base normativa e legal para sustentar essa transição e os novos modelos de interação entre governo e sociedade.
Síntese
A partir de 2015, o governo brasileiro iniciou uma transição do paradigma de "governo eletrônico", voltado para a informatização dos processos internos, para o conceito de "governo digital", que coloca o cidadão no centro das ações governamentais. Esse novo enfoque buscava serviços mais acessíveis, simples e eficientes, mediado pelas tecnologias digitais. Para viabilizar essa transformação, foi necessário avançar na criação de um arcabouço legal que desse suporte à implementação e à operacionalização dessa nova abordagem.
2016
Janeiro / 2016
Publicação do Decreto nº 8.638/2016, que instituiu a Política de Governança Digital para o Poder Executivo Federal. Responsabilidade atribuída ao Ministério do Planejamento para a elaboração da Estratégia de Governança Digital (EGD).
Março / 2016
Lançamento da primeira versão da Estratégia de Governança Digital.
Propósito da EGD
Convergência de esforços e compartilhamento de infraestrutura, sistemas e serviços. Sensibilização dos gestores federais para as oportunidades tecnológicas e coordenação de investimentos para acelerar a transformação digital.
Síntese
Em janeiro de 2016, o Decreto nº 8.638/2016 instituiu a Política de Governança Digital para o Poder Executivo Federal e determinou ao Ministério do Planejamento a responsabilidade pela elaboração da Estratégia de Governança Digital (EGD). A primeira versão da EGD foi publicada em março de 2016 e revisada em maio de 2018, detalhando ações e indicadores em três eixos estratégicos: Acesso à Informação, Prestação de Serviços e Participação Social. A EGD visa promover a convergência de esforços, o compartilhamento de recursos e a articulação entre os órgãos federais para

alavancar a transformação digital, destacando a importância de coordenação e sensibilização dos gestores sobre as novas tecnologias e os benefícios do governo digital.

2017

Dados da Conexão no Brasil

Pesquisa TIC Domicílios 2017 (Cetic.br):

Brasil é a 4ª maior população conectada à internet, com 120,7 milhões de usuários.

96% utilizam aparelhos celulares para conexão.

Contraste: Brasil ocupa apenas a 44ª posição em governo digital, evidenciando alta demanda reprimida.

Avanços em Governança e Desburocratização

Criação e implementação de medidas para modernizar o atendimento ao cidadão:

Política de Governança Pública.

Identificação Civil Nacional (ICN).

Publicação do Decreto nº 9.094/2017 (17 de julho), que reduz burocracias e simplifica os serviços públicos.

Instalação do Conselho Nacional para a Desburocratização – Brasil Eficiente, para modernizar e tornar mais eficientes os serviços públicos.

Síntese

Em 2017, a pesquisa TIC Domicílios revelou que o Brasil tinha 120,7 milhões de usuários conectados à internet, com 96% acessando via celulares, sendo a 4ª maior população conectada. Entretanto, o país ocupava a 44ª posição em governo digital, evidenciando uma demanda reprimida por serviços mais modernos. Nesse contexto, o governo brasileiro avançou com medidas de modernização e desburocratização, incluindo a publicação do Decreto nº 9.094/2017, que simplificou o atendimento ao cidadão, e a criação do Conselho Nacional para a Desburocratização – Brasil Eficiente, além de iniciativas como a Identificação Civil Nacional, todas voltadas à melhoria dos serviços públicos e eficiência governamental.

2018

Publicação da E-Digital

A Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) foi publicada como documento central da política pública, apresentando um diagnóstico dos desafios e uma visão de futuro para a transformação digital no Brasil.

Baseada em uma recomendação do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), a E-Digital resultou de um amplo engajamento entre setor produtivo, comunidade científica e sociedade civil.

Estrutura e Eixos da E-Digital

Organizada em dois eixos principais:

Economia Digital.

Governo Digital.

Detalhamento de 100 ações de curto e médio prazo para acelerar a transformação digital do país.

Integração com a Estratégia de Governança Digital (EGD)

A EGD tornou-se complementar à E-Digital, detalhando as iniciativas, objetivos e metas específicas para a transformação digital do Governo Federal.

Metas principais da EGD:

- Disponibilizar pelo menos 2.000 serviços digitais no Portal de Serviços (www.servicos.gov.br).
- Implementar a dispensa de certidões e documentos que já constem nas bases de dados governamentais.
- Criar um sistema de autenticação única ao cidadão, centralizando níveis de segurança.
- Consolidar as Plataformas de Governo Digital do Governo Federal.
- Aprimorar a plataforma de participação social para fortalecer o diálogo entre governo e sociedade.

Síntese

A publicação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) marcou um avanço significativo na transformação digital do Brasil. Este documento, resultado de uma recomendação do CDES, engajou diversos setores e foi estruturado em dois eixos principais: Economia Digital e Governo Digital, detalhando 100 ações estratégicas. A Estratégia de Governança Digital (EGD) passou a complementar a E-Digital, focando na transformação digital do governo com metas como a ampliação de serviços digitais no Portal de Serviços, implementação de autenticação única para cidadãos, redução da burocracia, consolidação de plataformas digitais governamentais e aprimoramento da participação social por meio de tecnologias.

Aperfeiçoamento das Plataformas de Governo Digital
Avanços significativos foram feitos nas plataformas de governo digital, com foco na integração de informações e na simplificação dos serviços públicos. Instituição do portal único gov.br pelo Decreto nº 9.756/2019, de 11 de abril, centralizando serviços e informações sobre a atuação do Governo Federal.
Recriação da Rede Nacional de Governo Digital
Natureza colaborativa, promovendo intercâmbio e articulação de iniciativas inovadoras no setor público. Participação de entes federados por meio de Termo de Adesão assinado pelas autoridades máximas do Poder Executivo estadual, distrital ou municipal.
Iniciativas em 2019
Acordos com grandes fabricantes de TICs para padronizar preços em licitações, reduzindo custos públicos. Novo marco regulatório para compras de TIC no Poder Executivo Federal: Instrução Normativa nº 1, de 04 de abril de 2019. Instrução Normativa nº 2, de 04 de abril de 2019. Simplificação dos procedimentos de aquisição e priorização da melhoria dos serviços ao cidadão.
Síntese
A Estratégia de Governança Digital (EGD) avançou com a criação e aprimoramento do portal único gov.br, instituído pelo Decreto nº 9.756/2019, centralizando serviços e informações governamentais. Até dezembro de 2020, a integração dos sites federais consolidaria o portal como ponto único de acesso. Em 2019, destacaram-se a recriação da Rede Nacional de Governo Digital, de caráter colaborativo, e os novos modelos para compras de TIC regulamentados pelas Instruções Normativas nº 1 e nº 2/2019, que simplificaram processos e reduziram custos. Essas iniciativas refletem o compromisso em melhorar a relação entre governo e cidadão por meio de tecnologia e eficiência.
2020
Lançamento da Estratégia de Governo Digital (EGD) 2020-2022
Objetivo: guiar a transformação do governo utilizando tecnologias digitais, promovendo políticas públicas e serviços de qualidade, simples, acessíveis e de baixo custo. Estrutura: organizada em princípios, objetivos e iniciativas.

Decreto nº 10.332/2020
Publicado em 29 de abril de 2020, legitima e dá publicidade à Estratégia de Governo Digital 2020-2022. Alinha todos os órgãos da administração pública ao plano estratégico e reforça seu compromisso com a sociedade.
Assinatura Eletrônica do GOV.BR
Implementada em 2020, possibilita ao cidadão assinar documentos digitalmente por meio da conta gov.br. Documento digital assinado possui a mesma validade jurídica que o documento físico, conforme regulamentado pelo Decreto nº 10.543/2020, de 13 de novembro de 2020.
Síntese
Em 2020, o governo lançou a Estratégia de Governo Digital 2020-2022, orientada por princípios, objetivos e iniciativas para transformar o governo por meio de tecnologias digitais, melhorando a qualidade dos serviços públicos, tornando-os mais simples, acessíveis e econômicos. A publicação do Decreto nº 10.332/2020, em 29 de abril, legitimou esse plano estratégico perante órgãos públicos e sociedade. No mesmo ano, a Assinatura Eletrônica do GOV.BR foi implementada, permitindo ao cidadão assinar documentos digitalmente com validade jurídica, conforme regulamentado pelo Decreto nº 10.543/2020, de 13 de novembro. Essa inovação consolidou o compromisso do governo com a digitalização e a desburocratização.
2021
Criação do Programa Startup Gov.br
Objetivo: acelerar a digitalização de serviços públicos, alocando profissionais de TIC em projetos estratégicos de alto impacto para a população.
Plano de Transformação Digital (PTD)
Tornou-se o instrumento de planejamento setorial, integrando os esforços de transformação digital de cada órgão ou entidade da administração pública.
Lançamento da Plataforma SOUGOV.BR
Foco: digitalização de serviços de gestão de pessoas, atendendo servidores públicos federais civis ativos, aposentados, pensionistas e anistiados políticos do Executivo Federal.
Lei nº 14.129/2021 (Lei de Governo Digital)

Publicada em 29 de março de 2021, estabelece princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital, promovendo a eficiência pública.
Programa de Segurança da Informação e Privacidade (PPSI)
Propósito: fortalecer a proteção de dados pessoais e a segurança da informação, elevando o nível de maturidade das entidades do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP).
Síntese
Em 2021, o governo federal intensificou a transformação digital com o lançamento do Startup Gov.br, voltado para digitalizar serviços prioritários, e do Plano de Transformação Digital (PTD), que consolidou o planejamento de iniciativas setoriais. A plataforma SOUGOV.BR trouxe serviços digitais para servidores públicos, enquanto a publicação da Lei nº 14.129/2021 (Lei de Governo Digital) estabeleceu diretrizes para aumentar a eficiência pública. Ainda em 2021, foi criado o Programa de Segurança da Informação e Privacidade (PPSI), com ações voltadas para a proteção de dados e segurança da informação, aprimorando as práticas do SISP. Essas iniciativas reforçaram o compromisso com a inovação e a digitalização no setor público.
2022
Atualização da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) 2022-2026
Publicada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Diagnóstico atualizado dos desafios da transformação digital no Brasil e ações planejadas para os próximos quatro anos.
Decreto nº 10.977/2022 (Carteira de Identidade Nacional - CIN)
Publicado em fevereiro de 2022, adota o CPF como único número de RG no país. Regulamenta leis nº 7.116/83 e nº 9.454/97. Expedição da CIN pelos Estados e DF; versão digital acessível pelo portal gov.br.
Decreto nº 10.996/2022 (GovTechs)
Aprimora a Estratégia de Governo Digital 2020-2022, incluindo soluções propostas por startups tecnológicas no governo federal.
Mapa de Governo Digital
Ferramenta lançada pela Secretaria de Governo Digital para monitorar e divulgar indicadores de uso de TIC no setor público, com foco na transformação digital nos municípios.

Modelo de Qualidade para Serviços Públicos (Portaria SGD/ME nº 548/2022)
Auxilia gestores a diagnosticar e melhorar serviços públicos. Baseado em dois eixos: Avaliação de satisfação dos usuários e Padrões de qualidade dos serviços digitais.
Decreto nº 11.266/2022
Publicado em 25 de novembro, altera o Decreto nº 10.046/2019 sobre governança de dados. Institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados.
Decreto nº 11.260/2022
Estabelece diretrizes para a Estratégia Nacional de Governo Digital, sincronizando-a com o Plano Plurianual.
Centro Integrado de Segurança Cibernética do Governo Digital (CISC gov.br)
Lançado em parceria com o BID e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Coordena ações de prevenção e resposta a incidentes cibernéticos nos 238 órgãos federais do SISP.
Síntese
Em 2022, o Brasil avançou na transformação digital com a atualização da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) 2022-2026, elaborada pelo MCTI, e medidas como a criação da Carteira de Identidade Nacional (CIN), regulamentada pelo Decreto nº 10.977/2022, e o lançamento do Mapa de Governo Digital para monitorar indicadores municipais. Também foi introduzido o Modelo de Qualidade para Serviços Públicos, baseado na satisfação do usuário e nos padrões de serviços digitais. Entre as publicações de destaque estão o Decreto nº 11.266/2022, que aprimora a governança de dados, e o Decreto nº 11.260/2022, com diretrizes para uma Estratégia Nacional de Governo Digital integrada com estados e municípios. Por fim, o lançamento do Centro Integrado de Segurança Cibernética (CISC gov.br) reforçou a segurança cibernética no governo federal.

Quadro sinótico - evolução normativa e cronológica do *e-gov* brasileiro, elaborado pelo autor.

Analisando-se o quadro sinótico, percebe-se que há uma evolução conceitual e prática na forma como a administração pública tem incorporado a tecnologia, indicando uma "mudança paradigmática" do governo eletrônico para o governo digital, em curso

desde 2016. Essa transição decorre do surgimento e aprimoramento de novas possibilidades tecnológicas, como linguagens de programação, bibliotecas e frameworks, que oferecem ferramentas mais sofisticadas e flexíveis para a digitalização (TAVARES, BITENCOURT; e CRISTÓVAM, 2021).

A evolução normativa do governo digital no Brasil é uma demonstração clara do esforço do Estado em adaptar-se às transformações tecnológicas. Trata-se de um processo em constante construção, que requer articulação entre os entes federativos, capacitação técnica, investimentos em infraestrutura e, principalmente, uma base jurídica sólida que permita a implementação de políticas públicas digitais com segurança, eficiência e legitimidade. Esse arcabouço normativo é, portanto, essencial para a consolidação do governo digital como um instrumento de modernização e inclusão na administração pública brasileira.

4.3 Impactos do acórdão do TCU nº 1.613/2020 – diretivas para a adoção da tecnologia blockchain na Administração Pública brasileira

O Acórdão nº 1.613/2020 do Tribunal de Contas da União (TCU) resulta do processo TC 031.044/2019-0, que teve início em 21 de agosto de 2019 com despacho do Ministro Relator Aroldo Cedraz. O levantamento foi realizado pela Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (SEFTI), no âmbito do processo administrativo TC 022.018/2019-0, com o objetivo de investigar o potencial da tecnologia blockchain e *Distributed Ledger Technology* (DLT) no setor público. A iniciativa teve como foco identificar oportunidades, riscos e impactos dessas tecnologias na transformação digital do governo, desburocratização e combate à corrupção.

O relatório apresenta a blockchain como uma tecnologia disruptiva e de propósito geral, com benefícios que incluem maior transparência, auditabilidade, desintermediação e segurança das transações. São destacados casos de aplicação como gestão de convênios, identidade digital e rastreamento de recursos financeiros. A tecnologia também é vista como uma ferramenta eficiente para o combate à corrupção e à fraude, por criar trilhas de auditoria imutáveis e ampliar a confiabilidade dos dados públicos.

No entanto, foram identificados desafios significativos, como a interoperabilidade entre plataformas, escassez de profissionais capacitados no setor público e a falta de padronização técnica nas implementações. O relatório destacou também que as

plataformas permissionadas, como *Hyperledger* e *Quorum*, ainda estão em fase de consolidação, o que pode limitar sua adoção em larga escala no governo. Além disso, foi observado que a maioria dos projetos no Brasil ainda está em estágio experimental, sem envolvimento direto do cidadão brasileiro.

Para enfrentar esses desafios, o TCU apresentou uma série de recomendações. Entre elas, destacam-se a implementação de projetos piloto para validação das tecnologias, capacitação técnica de servidores públicos, incentivo à interoperabilidade entre plataformas blockchain e o desenvolvimento de identidades digitais auto-soberanas. As recomendações também enfatizam a necessidade de garantir conformidade com padrões regulatórios e de segurança, visando a sustentabilidade das iniciativas baseadas em DLT.

O Tribunal de Contas da União (TCU) oferece uma definição institucional de governança pública, concebendo-a como um agregado de mecanismos cruciais: liderança, estratégia e controle. Esses elementos são sistematicamente empregados com o propósito de avaliar, orientar e supervisionar a gestão dos órgãos e entidades públicas (BRASIL, 2014).

A finalidade primordial dessa estrutura de governança, segundo o TCU, é assegurar que a condução das políticas públicas e a prestação de serviços estejam alinhadas e sirvam ao interesse da sociedade. Essa definição estabelece um referencial formal para a atuação da administração pública, sublinhando a importância desses mecanismos para garantir a eficácia e a responsabilidade na gestão dos recursos e das ações estatais (HERMANY; MELO, 2022).

Em contrapartida às vantagens, não se pode negar, como advertido pelo TCU (BRASIL, 2020) que existem obstáculos significativos para a adoção e disseminação da tecnologia blockchain, conforme identificado na revisão. A escassez de pesquisas aprofundadas sobre o tema é apresentada como um fator que limita a compreensão pública e profissional, dificultando, por conseguinte, a legitimação da tecnologia no mercado e na sociedade.

Outro desafio identificado é a necessidade de investimentos substanciais para o desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em blockchain. Superar a relutância natural de potenciais usuários em adotar uma tecnologia ainda em desenvolvimento e não plenamente compreendida é crucial para o seu amadurecimento e ampla integração em diversos sistemas e serviços. Além disso, questões como regulação

incipiente e limitações técnicas (escalabilidade, privacidade) em certos domínios também se apresentam como barreiras a serem superadas (SILVEIRA et al., 2021).

Apesar da natureza disruptiva da tecnologia e os obstáculos de sua operacionalização no setor público, o Acórdão nº 1.613/2020, de relatoria do Ministro Aroldo Cedraz, proferido pelo Plenário do Tribunal de Contas da União, pode ser enquadrado como verdadeiro marco na aplicação de Blockchain na esfera da administração pública, uma vez que auxilia na compreensão desta tecnologia e dos livros-razão distribuídos, conhecidos por *Distributed Ledger Technology* (DLT), e analisa o potencial dessas tecnologias para os serviços do governo digital (HERMANY; MELO, 2022).

Em conclusão, o levantamento reconheceu que, apesar do potencial transformador da blockchain, sua adoção no setor público brasileiro encontra-se em fase inicial. A adoção de uma abordagem estratégica, aliada ao compartilhamento de boas práticas e à superação dos desafios técnicos, poderá consolidar o uso dessa tecnologia como um instrumento de modernização e eficiência da administração pública, beneficiando a sociedade como um todo.

4.3.1 Quadro sinótico – Acórdão TCU nº 1.613/2020

Tribunal de Contas da União - Acórdão 1613/2020	
Recomendações	
O Acórdão nº 1.613/2020, fruto do processo TC 031.044/2019-0, contempla diversas recomendações formuladas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) com o objetivo de orientar a administração pública sobre a implementação e o uso da tecnologia blockchain e Distributed Ledger Technology (DLT). As recomendações são fundamentadas nos achados do levantamento conduzido pela Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (SEFTI), que identificou as oportunidades, desafios e riscos inerentes a essas tecnologias.	
Implementação de Projetos-Piloto	
O TCU recomenda a realização de projetos-piloto que utilizem blockchain no âmbito da administração pública, com o propósito de testar e validar os benefícios e as limitações dessa tecnologia antes de sua implementação em larga escala. Esses projetos	

devem ser concebidos com foco na identificação de casos de uso práticos e na avaliação dos impactos potenciais em áreas estratégicas, como a gestão de convênios e a transparência de recursos públicos.

Capacitação Técnica e Desenvolvimento de Competências

A capacitação dos servidores públicos é considerada essencial para o sucesso das iniciativas baseadas em blockchain. O Tribunal alerta para a necessidade de desenvolver competências técnicas nas equipes responsáveis por planejar, implementar e gerenciar soluções baseadas em DLT. A ausência de profissionais qualificados foi destacada como um dos principais desafios na adoção dessa tecnologia.

Incentivo à Interoperabilidade entre Plataformas

Dada a falta de interoperabilidade entre as plataformas de blockchain permissionadas atualmente utilizadas, o TCU orienta que esforços sejam direcionados ao desenvolvimento de soluções que promovam a integração entre diferentes sistemas. A interoperabilidade é considerada indispensável para assegurar a eficiência e a escalabilidade das soluções adotadas, especialmente em um cenário onde múltiplos órgãos e entidades públicas colaboram.

Implementação de Identidades Digitais Baseadas em Blockchain

O Acórdão destaca a relevância da implementação de identidades digitais auto-soberanas, baseadas em blockchain, como uma estratégia para potencializar o uso massivo da tecnologia no setor público. Essa abordagem permite que os cidadãos sejam responsáveis por seus próprios dados de identificação, reduzindo a dependência de intermediários e ampliando a confiança no uso de serviços digitais.

Observância de Padrões de Segurança e Conformidade Legal

O TCU enfatiza a necessidade de conformidade das iniciativas com padrões internacionais de segurança, regulamentações locais e boas práticas reconhecidas. Essa recomendação visa mitigar riscos associados à implementação de tecnologias emergentes, como a possibilidade de falhas operacionais, vulnerabilidades de segurança e inconsistências regulatórias. As recomendações expressas no **Acórdão 1613/2020** refletem a visão estratégica do TCU sobre o uso de blockchain como uma ferramenta transformadora na administração pública. No entanto, o Tribunal ressalta que o sucesso dessas iniciativas dependerá de um planejamento cuidadoso, da superação dos desafios identificados e da colaboração entre diferentes esferas governamentais e atores envolvidos.

Benefícios da tecnologia blockchain
1. Transparência e auditabilidade das transações. 2. Redução de fraudes e aumento da segurança. 3. Integração e desintermediação de processos. 4. Rastreamento de recursos públicos. 5. Redução de custos operacionais e tempo. 6. Aumento da confiança pública nos dados governamentais.
Diretivas
1. Implementar projetos piloto com blockchain para explorar seu potencial. 2. Desenvolver capacitação técnica para servidores públicos. 3. Fomentar a interoperabilidade entre plataformas blockchain. 4. Promover a adoção de identidades digitais baseadas em blockchain. 5. Garantir a conformidade dos projetos com padrões de segurança e regulamentações legais.

Quadro sinótico – Acórdão TCU n. 1.613/2020 elaborado pelo autor.

5. TECNOLOGIA BLOCKCHAIN E REDES GOVERNAMENTAIS

5.1 A tecnologia blockchain, uma questão de taxonomia

A tecnologia Blockchain emerge como uma tecnologia caracterizada por cadeia de blocos de registros irrefutável, conformando uma rede digital descentralizada, mediante consenso compartilhado, que viabiliza transações *peer-to-peer* confiáveis (SILVEIRA et al., 2021).

Ela possui como elementos estruturais essenciais, a organização dos dados em uma cadeia de blocos interconectados e a formação de uma rede digital intrinsecamente descentralizada. Evidencia-se que a validação e o registro das informações ocorrem por meio de um mecanismo de consenso distribuído entre os participantes da rede, superando a necessidade de uma entidade centralizadora.

Sua tecnologia é equivalente a um banco de dados distribuído, organizado em blocos de dados. Cada bloco contém um conjunto de novos registros de dados e é vinculado ao bloco anterior, formando uma estrutura de dados contínua semelhante a uma

cadeia, por isso a expressão “cadeia de blocos” ou *block-chain*. (ANTONOPOULOS, 2017).

Blockchain foi caracterizada, inicialmente, por seu propósito monetário, atribuído aos trabalhos de Satoshi Nakamoto¹. A ideia fundamental era possibilitar transações financeiras diretas e seguras on-line, eliminando a dependência de intermediários confiáveis. O Bitcoin é citado como a aplicação mais notória dessa concepção original. Basicamente, o Bitcoin é a junção de duas tecnologias: a distribuição de um banco de dados por meio de uma rede *peer-to-peer* e a criptografia (ULRICH, 2014).

Essa origem ressalta a natureza descentralizada e a busca por um modelo de confiança distribuída que caracteriza a tecnologia Blockchain. A eliminação da necessidade de terceiros confiáveis ilustra o potencial disruptivo da tecnologia, que evoluiu para suportar diversas outras aplicações além da financeira, como a gestão de contratos inteligentes.

Essa arquitetura descentralizada e baseada em consenso é apresentada como o fundamento da confiabilidade nas transações realizadas diretamente entre as partes (*peer-to-peer*), distinguindo-se de modelos tradicionais que dependem de intermediários (NAKAMOTO, 2008).

Propusemos um sistema para transações eletrônicas sem depender da confiança em intermediários. Começamos com a estrutura usual de moedas feitas a partir de assinaturas digitais, que fornece um forte controle de propriedade, mas é incompleta sem uma maneira de evitar gastos duplos. Para resolver isso, nossa proposta é de uma rede ponto a ponto, usando prova de trabalho para registrar um histórico público de transações, que rapidamente se tornam computacionalmente impraticáveis para um invasor alterá-la, se nós honestos controlarem a maior parte do poder da CPU. A rede é robusta em sua simplicidade não estruturada. Os nós de rede trabalham todos de uma só vez, com pouca coordenação. Eles não precisam ser identificados, já que as mensagens não são roteadas para nenhum lugar específico e só precisam ser entregues com base no melhor esforço. Os nós podem sair e voltar para a rede à vontade, aceitando a cadeia de prova de trabalho como prova do que aconteceu enquanto eles estavam fora. Eles votam com seu poder de CPU, expressando sua aceitação aos blocos válidos, trabalhando para estendê-los e rejeitando blocos inválidos, recusando-se a trabalhar neles. Quaisquer regras e incentivos necessários podem ser aplicados com esse mecanismo de consenso (NAKAMOTO, 2008, p. 9)

¹ A identidade de Satoshi Nakamoto é o segredo mais bem guardado da internet. Mias de uma década depois de colocar o sistema financeiro em xeque-mate – e de ter abandonado sua criação – o inventor do Bitcoin permanece um enigma. Para alguns, é pseudônimo de uma pessoa. Para outros, a representação do ideário coletivo *cypherpunk*. O desaparecimento de Satoshi é frequentemente citado como uma vantagem competitiva da criptomoeda-mãe. “Não há líder que possa ser alvejado. Responsável que possa ser culpado. Chefe que possa ser coagido. – Trecho de “Um café com Satoshi”, de Felipe Sant’Ana. Obra citada.

A criação de Nakamoto propõe um sistema destinado às transações eletrônicas que prescinde da dependência em intermediários confiáveis. A estrutura fundamenta-se na arquitetura convencional de moedas constituídas mediante assinaturas digitais, a qual oferece um controle rigoroso de propriedade, porém demonstra-se incompleta na ausência de mecanismos capazes de prevenir gastos duplos.

Para solucionar tal limitação, apresenta-se uma rede ponto a ponto que emprega prova de trabalho com o objetivo de registrar um histórico público de transações, o qual rapidamente se torna computacionalmente impraticável para um invasor modificá-lo, desde que nós honestos mantenham o controle sobre a maior parcela do poder de processamento. A robustez da rede manifesta-se através de sua simplicidade não estruturada, na qual os nós operam simultaneamente com coordenação mínima.

Os componentes da rede dispensam identificação específica, uma vez que as mensagens não requerem roteamento para destinos particulares, necessitando apenas entrega baseada no melhor esforço disponível.

Os nós possuem a prerrogativa de ingressar e abandonar a rede conforme sua conveniência, aceitando a cadeia de prova de trabalho como evidência dos eventos ocorridos durante sua ausência. O mecanismo de votação opera através do poder de processamento, mediante o qual os nós expressam sua aceitação aos blocos válidos, dedicando-se à sua extensão e rejeitando blocos inválidos através da recusa em processá-los. Quaisquer regras e incentivos necessários podem ser implementados através deste mecanismo de consenso, conferindo ao sistema a flexibilidade operacional requerida para seu funcionamento eficaz. Didaticamente pode ser assim representada:

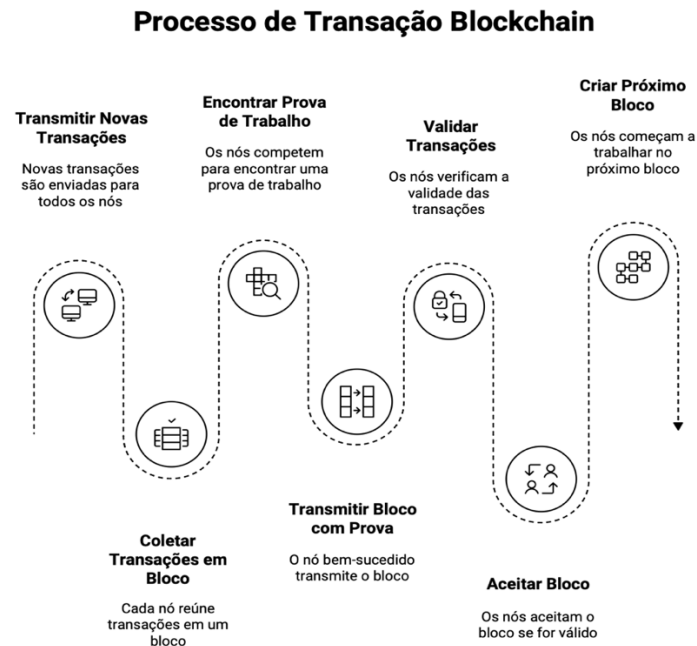


Figura 7: Representação – transação em blockchain. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 30 de ago. 2025.

A estrutura até aqui desenhada exige a compreensão sobre a arquitetura de *software* que a acompanha. Nos sistemas de *software* centralizados, os elementos encontram-se posicionados ao redor de um componente central e estabelecem conexão com este. Em contrapartida, os elementos de sistemas distribuídos constituem uma rede de componentes interconectados, na qual não se verifica a presença de qualquer elemento central responsável pela coordenação ou controle. (DRESCHER, 2018).

Nos sistemas de software centralizados, observa-se que os componentes se encontram organizados em torno de uma unidade central, estabelecendo vínculos diretos com essa estrutura nodal. Esta arquitetura se caracteriza pela dependência funcional dos elementos periféricos em relação ao núcleo central, que assume o papel de coordenador das operações e controlador dos fluxos de informação.

A configuração centralizada implica que todas as comunicações e processamentos convergem para o componente principal, criando uma hierarquia bem definida na qual a autoridade decisória concentra-se em um único ponto. Tal estrutura proporciona facilidade de controle e gerenciamento, uma vez que as decisões emanam de uma fonte única e são disseminadas para os demais elementos do sistema. Contudo, essa organização também introduz vulnerabilidades relacionadas à dependência excessiva do componente central, podendo comprometer a resiliência global do sistema.

Em contraposição, os sistemas distribuídos apresentam uma arquitetura na qual os componentes formam uma malha de elementos interconectados, caracterizada pela ausência de uma autoridade central de coordenação. Nesta configuração, cada nó possui autonomia operacional e capacidade de processamento independente, contribuindo para a funcionalidade coletiva sem depender de um controlador único.

A comunicação entre os elementos ocorre de forma descentralizada, permitindo múltiplos caminhos para a transmissão de informações e distribuindo a carga de processamento entre os diversos componentes. Esta arquitetura confere maior robustez ao sistema, uma vez que a falha de um elemento individual não compromete necessariamente o funcionamento global da rede.

A ausência de um ponto único de falha constitui uma vantagem significativa, proporcionando maior tolerância a falhas e capacidade de adaptação às mudanças operacionais. Ademais, a distribuição das responsabilidades permite escalabilidade mais eficiente e flexibilidade operacional superior em comparação aos sistemas centralizados. Ao se imaginar a cadeia de blocos e o sistema descentralizado da sua infraestrutura é possível alcançar a seguinte representar gráfica:



Figura 8: Modelo de software descentralizado. Imagem gerada por: app.adapta.one/gpt4.1, em 30 de ago. 2025.

A função *hash*, por sua vez, é um processo matemático essencial para a compreensão da disrupção inerente ao uso da blockchain. Seu valor consiste na manutenção da integridade da informação. A função hash constitui um procedimento matemático que processa dados de entrada (*input*), tais como uma sequência de caracteres alfanuméricos aleatórios de dimensão variável, realiza uma operação interna e produz essas informações em dados de saída (*output*) de extensão fixa. Habitualmente, esse código hash possui base hexadecimal, composto por caracteres alfabéticos e numéricos. (ARANHA, 2021).

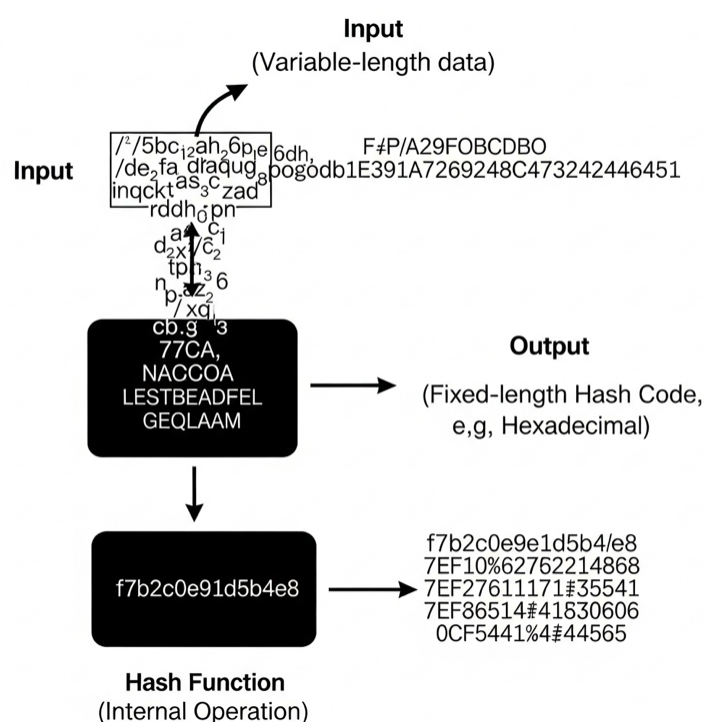


Figura 9: Representação – função *hash*. Imagem gerada por: app.adapta.one/gpt4.1, em 30 de ago. 2025.

O fato de essa função produzir chaves invariavelmente com a mesma quantidade de caracteres impede a existência de "indícios" acerca do conteúdo. Ademais, o valor hash apresenta característica unidirecional. Considerando-se o código, não se mostra possível reproduzir o input do texto original, uma vez que este demonstra extrema sensibilidade a qualquer modificação, de forma que qualquer alteração transforma substancialmente o hash, eliminando toda possibilidade de adulteração (ARANHA, 2021). Por essa razão,

frequentemente é equiparada à impressão digital do código ou função verificadora (CHAMPAGNE, 2021).

A ideia de chaves, exige a compreensão básica de criptografia de chave pública assimétrica, que seria um código computacional que utiliza as chaves pública e privada em operações relacionadas à criptografia, com a propriedade de ser inexequível computacionalmente a obtenção da chave privada a partir da chave pública (STALLING, 2014; SANTOS, 2019).

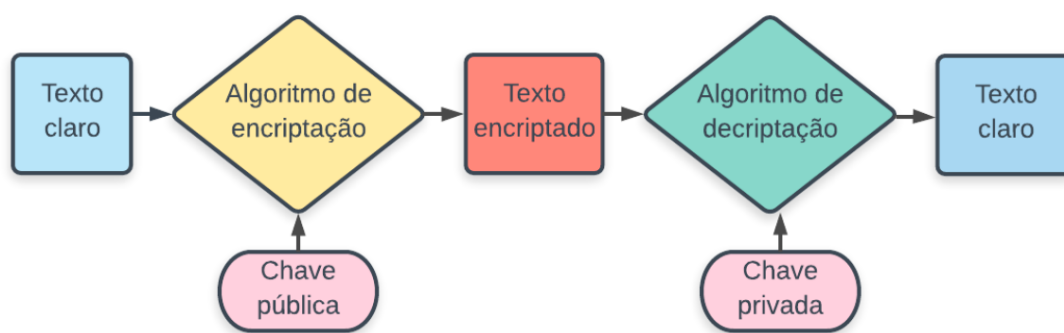


Figura 10: Representação da criptografia assimétrica ou de chave pública feita por SANTOS (2019, p. 15).

A evolução tecnológica possibilitou a exploração de novas funcionalidades, como a capacidade de implementar "contratos inteligentes" (smart contracts), que são acordos autoexecutáveis cujos termos são diretamente gravados em código na blockchain. Esta evolução marca a transição para fases posteriores da tecnologia, ampliando seu potencial disruptivo para além das finanças.

Na fase blockchain 3.0, a tecnologia passou a ser utilizada nos mais diversos setores, tais como desenvolvimento de aplicativos, gerenciamento de cadeias de suprimento, gerenciamento de sistemas de saúde e, até mesmo, a própria gestão pública (SWAN, 2015).

Um consenso identificado entre os estudos revisados, apontando a confiança e a segurança como vantagens distintivas da tecnologia blockchain. Contrariamente aos sistemas convencionais, que podem ser suscetíveis a fraudes e complexidades burocráticas, a arquitetura inerente da blockchain é percebida como capaz de mitigar esses riscos.

A base para essa maior confiança e segurança reside na natureza distribuída, descentralizada e imutável do registro na blockchain. A dificuldade em alterar dados já

registrados e a validação por consenso entre múltiplos participantes contribuem para a integridade do sistema, tornando-o mais resiliente a manipulações e aumentando a confiabilidade das transações e dos dados (ANTONPOULOS, 2017).

A aplicação da blockchain em Governo e Sociedade não se limita à mitigação de fraudes, mas se estende ao potencial de promover maior eficiência na gestão pública e reconfigurar a interação entre o Estado e seus cidadãos. (SILVEIRA et al., 2021).

A transparência e a auditabilidade inerentes à tecnologia podem empoderar os cidadãos, permitindo maior controle social e participação direta nos serviços públicos comunitários, embora desafios relacionados à compreensão e regulação ainda persistam neste domínio.

5.2 Tipos de redes blockchain

Objetivando a exposição didática e a delimitação taxonômica dos conceitos relacionados à DLT/Blockchain, considerando-se o escopo da presente investigação, considera-se viável a apresentação das conceituações fundamentando-se na ISO TC307 WG5 TS236635M², em virtude da natureza evolutiva e acelerada dos sistemas DLT e sua adoção.

O documento encontra-se estruturado da seguinte maneira: a Cláusula 4 expõe os princípios de governança para sistemas DLT; a Cláusula 5 aborda a estrutura de governança para sistemas DLT; a Cláusula 6 examina a governança de diferentes tipologias de sistemas DLT; a Cláusula 7 analisa o ciclo de vida dos sistemas DLT; a Cláusula 8 discorre sobre os papéis envolvidos na governança de sistemas DLT; a Cláusula 9 trata dos instrumentos de governança para sistemas DLT; e a Cláusula 10 investiga as considerações de governança da interoperabilidade de sistemas DLT. Conforme estabelece a norma, as "Tecnologias de livro-razão distribuído" (DLT) abrangem as tecnologias de blockchain.

Os sistemas DLT desafiam a compreensão contemporânea de governança, uma vez que tais sistemas frequentemente apresentam descentralização em sua estrutura governativa. No contexto de livros-razão públicos distribuídos sem permissão, estes

² ISO é responsável por estabelecer padrões internacionais para blockchain e DLT. Desenvolvida pelo Grupo de Trabalho 5 (WG5) do Comitê Técnico 307 (TC307). Disponível em: <https://www.iso.org/committee/6266604.html>.

podem abranger um número ilimitado de usuários e nós DLT potencialmente pseudônimos (ISO, 2016).

Mesmo blockchains públicos com permissão podem apresentar estruturas de governança híbridas, compreendendo elementos de governança centralizada e descentralizada. Na ausência de uma autoridade central de governança para sistemas de livros-razão distribuídos, emergem diversas questões governativas relacionadas à propriedade, direitos decisórios, responsabilidades e obrigações, bem como estruturas de incentivos, que não podem ser solucionadas mediante a aplicação de mecanismos de governança tradicionais (ISO, 2016).

Desta forma, para sistemas distribuídos, torna-se fundamental que os participantes estabeleçam com quem estão interagindo (identidade) e quem assume a responsabilidade pela direção e controle do sistema DLT (governança). Para organizações e setores em geral, mostra-se complexo engajar-se no desenvolvimento de sistemas DLT na ausência de mecanismos eficazes de governança DLT.

Assim, nos termos da ISO TC307 WG5 TS236635M, as redes blockchain podem ser classificadas em diferentes categorias conforme suas características de acesso, governança e controle de participação. Esta taxonomia permite compreender as distintas aplicações e limitações de cada modelo arquitetural.

As redes públicas sem permissionamento caracterizam-se como estruturas abertas nas quais qualquer indivíduo pode participar a qualquer momento, sem necessidade de autorização prévia. Estas redes, em regra, apresentam custos elevados (taxas) para o processamento de transações e carecem de privacidade, uma vez que todos os usuários operam sob pseudônimos. Em decorrência desta pseudo anonimização, torna-se inviável a imposição de regulamentações e mecanismos de compliance aos usuários envolvidos, criando desafios significativos para a conformidade regulatória. Incluem-se nessa categoria, o Bitcoin e Ethereum.

Redes Públicas Sem Permissionamento

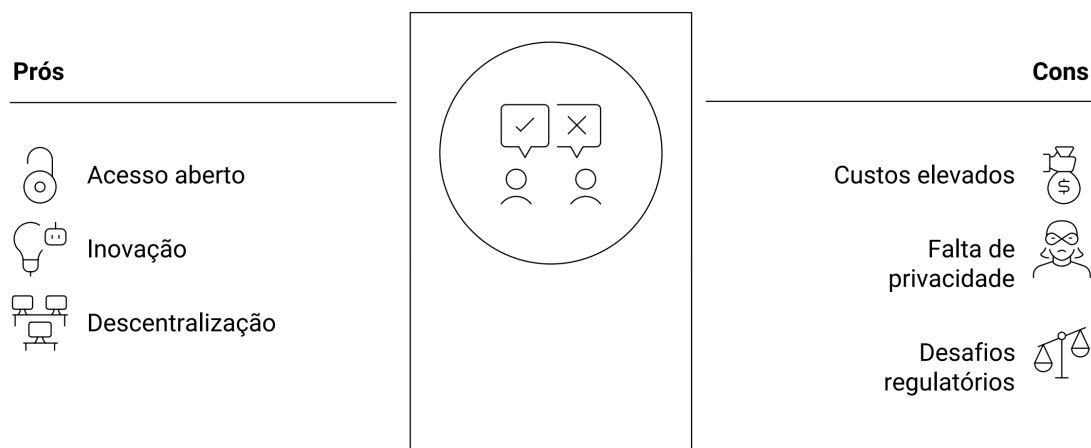


Figura 11: Escopo – redes públicas sem permissionamento. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 30 de ago. 2025.

As redes privadas e permissionadas constituem consórcios de entidades finitas e bem delimitadas que implementam, executam e mantêm todos os nós da rede. Habitualmente, estas redes são desenvolvidas e mantidas por provedores especializados de serviços blockchain. Caracterizam-se, em regra, pela ausência de taxas de transação, embora possa existir um custo fixo cobrado pelo provedor de serviços. Estas estruturas proporcionam elevados níveis de privacidade e são concebidas para casos de uso específicos, como exemplificado pelo IBM FoodTrust e pela Energy Web Chain.

Características das Redes Privadas

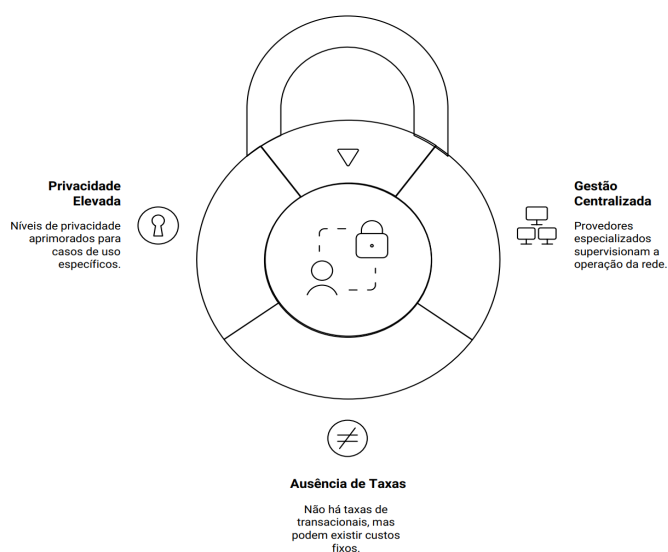


Figura 12: Modelo – redes privadas. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 30 de ago. 2025.

As redes públicas e permissionadas representam estruturas públicas que requerem autorização para participação. São abertas, transparentes, descentralizadas e geralmente não apresentam custos de transação. Todos os participantes são identificados, permitindo que tanto a privacidade quanto a conformidade com leis e compliance sejam respeitadas. Exemplos destas redes incluem a Alastria na Espanha, liderada por uma associação de mais de 500 membros; a EBSI na Europa, coordenada pela União Europeia; e a LACChain na América Latina e no Caribe, liderada pelo Laboratório de Inovação do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID Lab).

Características da Rede Pública e Permissionada

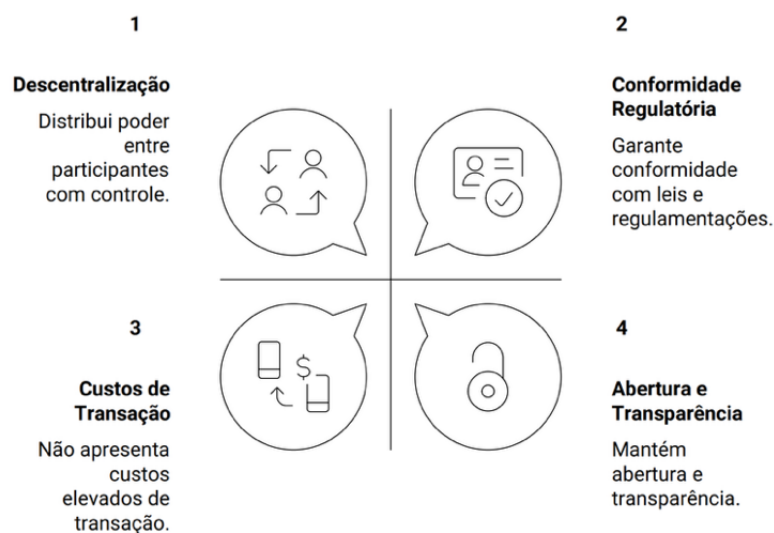


Figura 13: Características da rede pública e permissionada. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 30 de ago. 2025.

A capacidade de acesso e interação com dados de blockchain constitui elemento fundamental para a compreensão de sua arquitetura e funcionamento. O acesso aos dados armazenados na cadeia de blocos e a possibilidade de submissão de novas transações são determinados por mecanismos específicos de controle de acesso que variam conforme o tipo de blockchain implementado (BECK, R., MUELLER-BLOCH, C. et KING, J.L, 2018).

As blockchains públicas caracterizam-se por permitir que qualquer nó da rede tenha acesso irrestrito à leitura dos dados armazenados na cadeia, bem como à proposição de novas transações. Esta abertura representa um dos pilares fundamentais da descentralização, garantindo transparência e acessibilidade universal aos dados da rede.

Em contrapartida, as blockchains privadas operam sob um modelo restritivo, no qual apenas nós previamente autorizados por uma entidade central possuem permissão para acessar os dados da blockchain e submeter novas transações. Este modelo confere maior controle sobre a participação na rede, sendo frequentemente adotado em contextos empresariais ou institucionais.

No âmbito das blockchains públicas, observa-se uma distinção adicional relacionada ao processo de validação de transações, que pode ocorrer mediante sistemas com permissão ou sem permissão (PETERS & PANAYI, 2016).

Nos sistemas sem permissão (*permissionless*), qualquer participante da rede pode atuar como validador de transações, participando ativamente do processo de consenso sem necessidade de autorização prévia. Esta característica promove a máxima descentralização, permitindo que a validação seja distribuída entre todos os nós participantes.

Já nos sistemas com permissão (*permissioned*), a função de validação de transações é restrita a um conjunto específico de nós que foram previamente credenciados para exercer tal função. Embora mantenham a característica pública para leitura e submissão de transações, estes sistemas concentram a responsabilidade de validação em entidades selecionadas, criando um modelo híbrido entre a abertura pública e o controle centralizado.

Neste contexto, a Rede Blockchain Brasil (RBB) se configura como uma rede pública permissionada, combinando as vantagens da transparência e descentralização das redes públicas com os benefícios do controle de acesso e identificação dos participantes característicos das redes permissionadas.

PARTE II: ADOÇÃO PRÁTICA DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NO GOVERNO DIGITAL BRASILEIRO E POSSÍVEIS SOLUÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS A NÍVEL MUNICIPAL.

6. EXPERIÊNCIA FEDERAL BRASILEIRA: REDE BLOCKCHAIN BRASIL (RBB)

Ao examinar-se comparativamente a economia blockchain e a economia digital através das dimensões de governança relacionadas aos direitos de decisão, responsabilização e incentivos, a economia blockchain surge com potencial de promover transformações substanciais na concepção tradicional de governança.

A ênfase característica da economia blockchain na descentralização dos direitos de decisão e na implementação técnica de mecanismos de responsabilização evidencia a relevância crítica do alinhamento de incentivos. Contudo, conforme demonstram estudos empíricos, tais transformações apresentam tensões e conflitos inerentes, particularmente no que concerne ao grau adequado de centralização e aos métodos de implementação da responsabilização (BECK, R., MUELLER-BLOCH, C. et KING, J.L, 2018).

De igual modo, abordagens tradicionais de construção de confiança, como maior transparência, maior responsabilização e serviços mais responsivos, são essenciais. Mas essas abordagens operam com prazos estendidos. Enquanto isso, os governos enfrentam desafios que exigem ação imediata. Não se trata apenas de popularidade política. A ausência de confiabilidade nos serviços e soluções governamentais, prejudica a relação básica entre cidadãos e Estados (LF DECENTRALIZED TRUST, 2025).

A pesquisa "A democracia que temos e a democracia que queremos", conduzida nacionalmente em dezembro de 2024 com três mil participantes, oferece dados que indicam a redução da confiança institucional no Brasil. O estudo, resultado de protocolo de intenções estabelecido entre a Advocacia-Geral da União (AGU) e a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN), foi conduzido pelo Observatório da Democracia da AGU em parceria com o Instituto de Pesquisas Sociais, Políticas e Econômicas (IPESPE).

O levantamento, estruturado em oito dimensões analíticas - valorização, funcionamento e satisfação, expectativas, confiança nos poderes e instituições, desarranjos sistêmicos, participação cidadã, papel das redes sociais e ameaças - objetivou mensurar a satisfação dos cidadãos com o regime democrático e identificar os valores associados à democracia pelos brasileiros.

Os resultados apontam um percentual de aumento na desconfiança nas instituições republicanas: 55% dos respondentes manifestaram desconfiança no Supremo Tribunal Federal, 56% no Governo Federal, e expressivos 78% no Congresso Nacional (IPESPE/AGU, 2024).

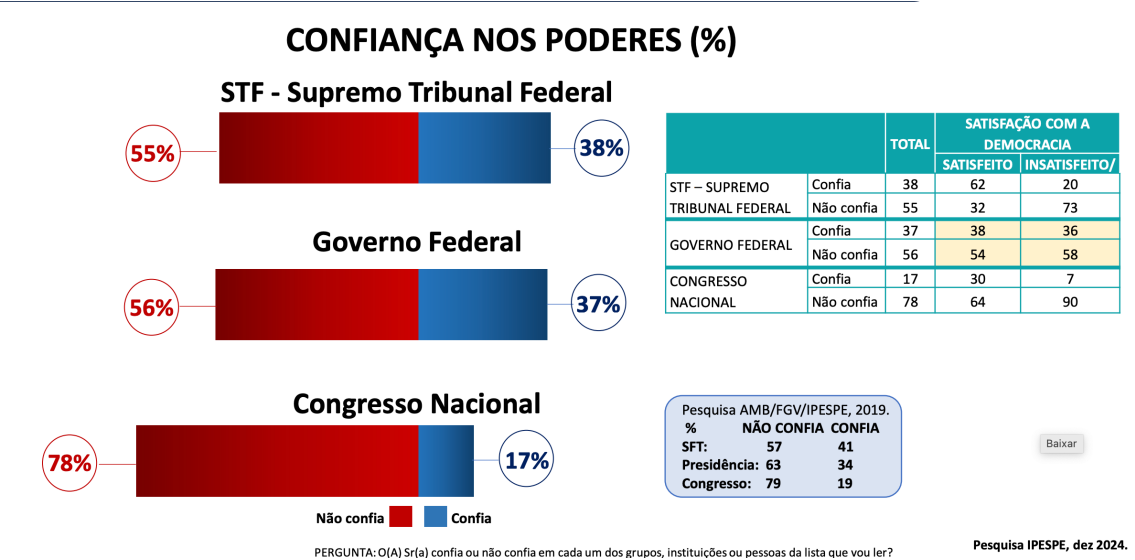


Gráfico 1: Confiança nos poderes. Disponibilizado no material de divulgação do estudo: A democracia que temos e a democracia que queremos. Pesquisa IPESPE/AGU, dez. 2024.

Estes indicadores nacionais convergem com tendências globais identificadas pelo Barômetro de Confiança Edelman de 2025, segundo o qual 61% dos países pesquisados apresentam populações que desconfiam de suas instituições governamentais.

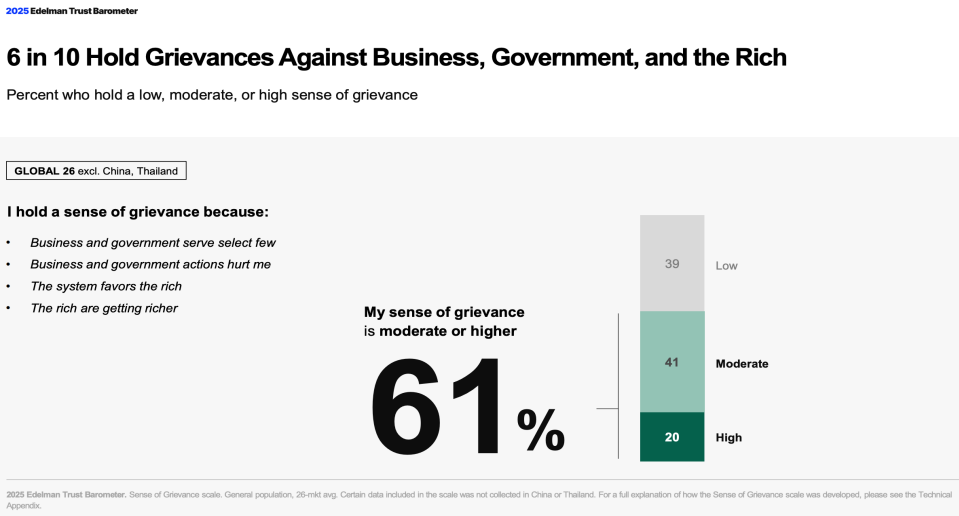


Gráfico 2: Edelman Trust Barometer. Sense of Grievance scale. General population. Disponibilizado no site oficial - material de divulgação do estudo, 2025.

Os dados apresentados evidenciam uma crise de credibilidade no Estado em sentido amplo, manifestando-se de forma particularmente aguda em relação aos intermediários entre o cidadão e o poder decisório.

No caso do Brasil, o índice de 78% de desconfiança no Congresso Nacional - instituição que teoricamente abriga os representantes do povo e dos entes federativos, através de Deputados Federais e Senadores - constitui indicador suficiente para justificar, no mínimo, uma reflexão sobre o modelo representativo vigente e a viabilidade de se considerar instrumentos tecnológicos inovadores como ferramenta de ganho de valor público e aumento da transparência nos processos decisórios.

Neste contexto, a implementação de redes blockchain governamentais emerge como alternativa promissora para o reforço da confiança institucional, particularmente em democracias emergentes como o Brasil. A tecnologia blockchain oferece características intrínsecas que podem reduzir os déficits de transparência, incremento na responsabilização e participação identificados na pesquisa.

A descentralização inerente às redes blockchain permite a criação de sistemas de governança que reduzem a dependência de intermediários tradicionais, potencialmente mitigando a desconfiança observada em relação às instituições representativas. Ademais, a imutabilidade e transparência dos registros blockchain podem fortalecer mecanismos de *accountability*, permitindo aos cidadãos o acompanhamento direto e verificável das decisões governamentais.

A crise de confiança hoje vivenciada no “sistema” ou nos poderes, finda por se assemelhar ao “problema dos Generais Bizantinos”, introduzido por Lamport *et al.* (1982). Segundo a narrativa, um grupo de generais bizantinos estaria acampado ao redor de uma cidade inimiga em diferentes localizações. Se todos atacassem simultaneamente, então eles teriam poder de fogo superior ao seu inimigo. O problema é que eles precisariam concordar com um plano de batalha comum, para que atacassem ao mesmo tempo. Contudo, estava instalada uma crise de confiança: e se houvesse um traidor entre suas fileiras?

Partindo desses pressupostos, é compreensível que a RBB tenha como um de seus patronos, o TCU. Afinal, foi com o julgamento do Acórdão nº 1.613/2020, fruto do processo TC 031.044/2019-0, que o TCU formalizou recomendações à Administração Pública Federal com o objetivo de orientar a administração pública sobre a implementação e o uso da tecnologia blockchain e *Distributed Ledger Technology* (DLT), dentre a realização de projetos-piloto que utilizem blockchain no âmbito da administração

pública, com o propósito de testar e validar os benefícios e as limitações dessa tecnologia antes de sua implementação em larga escala. Esses projetos devem ser concebidos com foco na identificação de casos de uso práticos e na avaliação dos impactos potenciais em áreas estratégicas, como a gestão de convênios e a transparência de recursos públicos (BRASIL/TCU, 2020).

Para que seja possível compreender de forma mais didática a rede, nos tópicos a seguir, compilou-se as informações essenciais da RBB, com base nos documentos e iniciativas alimentadas em seu *GitHub*³ de acesso público e gratuito.

6.1. Histórico da rede, modelo e aspectos gerais

A Rede Blockchain Brasil (RBB) estabelece-se como uma rede blockchain pública e permissionada, voltada à promoção da tecnologia blockchain no setor público brasileiro. Compreende-se como uma infraestrutura colaborativa que agrega instituições diversas, com abrangência nacional, focada na implementação de aplicações de interesse público. Configurada por estrutura de governança e por suporte tecnológico compartilhado, a RBB visa facilitar a adoção do blockchain mediante a otimização de recursos, redução de custos operacionais e eliminação de entraves para o ingresso de novas organizações à tecnologia (RBB, 2022).

A fundação da RBB decorre de uma iniciativa conjunta entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU), formalizada por meio de um Acordo de Cooperação celebrado em 12 de abril de 2022. Tal cooperação define, desde sua origem, o compromisso dessas entidades com o desenvolvimento e a implementação de soluções tecnológicas interoperáveis e alinhadas com princípios de governança pública.

A concepção da Rede Blockchain Brasil remonta a um debate institucional que antecedeu a segunda edição do Fórum BlockchainGov, realizado nas dependências do BNDES em 2019. Esse encontro teve a organização do próprio BNDES em parceria com o Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS), possibilitando a discussão entre agentes

³ Sistema de controle de arquivos em nuvem, em que é possível armazenar e compartilhar projetos de desenvolvimento de *software* colaborativo, baseado em nuvem, sendo possível armazenar, compartilhar e trabalhar com outras pessoas no desenvolvimento dos códigos em um repositório. Disponível em: <https://github.com/RBBNet/rbb/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

públicos experientes na utilização da tecnologia blockchain, evidenciando desafios comuns e potenciais de sinergia institucional (RBB, 2022).

Durante as discussões, constatou-se que a utilização de blockchain no setor público apresentava um padrão de duplicidade de esforços. Cada órgão ou entidade enfrentava, isoladamente, obstáculos legais, organizacionais e técnicos para cada caso de uso, o que gerava repetição de esforços já realizados e dificultava a inovação. Além disso, a criação de múltiplas redes fragmentava iniciativas e reduzia a possibilidade de integração e compartilhamento de soluções entre instituições públicas (RBB, 2022).

O modelo institucional da RBB foi inspirado em experiências internacionais exitosas como LACChain, Alastria e EBSI, que procuram articular redes público-permissionadas. Nessas redes, o acesso é público, mas a autorização para validação das transações se dá por permissão específica. Essa arquitetura propicia benefícios tanto em relação à transparência quanto à responsabilidade dos participantes, e se mostra especialmente apropriada para aplicações de interesse público (RBB, 2022).

A LACChain constitui uma aliança global composta por diversos atores do ecossistema blockchain, sob a liderança do Laboratório de Inovação do Grupo do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID Lab), voltada para o desenvolvimento da tecnologia blockchain na América Latina e Caribe (LACCHAIN, 2025). O objetivo central da iniciativa consiste em acelerar a habilitação e adoção da tecnologia blockchain na região, visando o fomento da inovação, a redução de desigualdades econômicas, sociais e de gênero, a promoção da qualidade e segurança do emprego, o avanço da inclusão financeira e a proteção do consumidor e integridade do mercado.

A estratégia operacional da LACChain fundamenta-se em dois pilares principais: comunidade e infraestrutura. Os resultados esperados baseiam-se no empoderamento das pessoas, na melhoria da segurança digital, na geração de confiança na economia e sociedade digital, no fomento ao uso eficiente de energia, contribuindo para o crescimento inclusivo, bem-estar, direitos humanos e valores fundamentais (LACCHAIN, 2025).

O BID Lab, laboratório de inovação do Grupo BID, representa a principal fonte de financiamento e conhecimento para o desenvolvimento na América Latina e Caribe. Sua finalidade consiste em impulsionar a inovação para inclusão regional, mobilizando financiamento, conhecimento e conexões para co-criar soluções transformadoras destinadas a populações vulneráveis por condições econômicas, sociais ou ambientais.

O “Consortio Red Alastria” ou simplesmente Alastria, por sua vez, nos termos do seu estatuto, foi estruturado juridicamente como uma associação e que tem as seguintes finalidades e atividades:

El Consorcio Red Alastria, que opera sin ánimo de lucro y que se define como comunidad promotora de redes e infraestructuras distribuidas (Blockchain), tiene como objetivo fundamental crear una comunidad integrada por todo tipo de organizaciones públicas y privadas, así como expertos individuales, con el objetivo de favorecer la implantación, estandarización, protección y utilización de las tecnologías Blockchain tanto a nivel nacional como internacional. La Asociación no presta servicios de Blockchain, por lo que no asume responsabilidad por gestión o funcionamiento de redes DLT productivas o donde se presten servicios a terceros. Las actividades y fines de la Asociación podrán desarrollarse mediante la colaboración y cooperación con otras organizaciones, públicas o privadas, españolas o extranjeras.

Para cumplir tales fines, la Asociación realiza como principales actividades:

i. Facilitar la elaboración y proponer el establecimiento de los estándares técnicos de la infraestructura denominada RED ALASTRIA (la “Red”), tipo “Distributed Ledger Technology” (DLT) o blockchain, tanto para una red principal como sus posibles redes complementarias (“side chains”), así como elaborar y promover la adopción, por los asociados que decidan operarlas, de las Políticas o guías básicas de la Red.

A estos efectos, la Junta Directiva, previo informe escrito de los Comités de Estrategia Tecnológica y Legal de la Asociación, aprobarán dichos Estándares y Guías, conforme a las Políticas estatutarias (en particular, las de Gobierno y Operación de la Red), estando autorizada para su actualización y revisión en cada momento. (ALASTRIA, 2017)

Nascida originalmente como “Red Lyra”, o consórcio teve por membros originários grupo de bancos, escritórios de advocacia e corporações espanholas, destancando-se: Banco Sabadell, Banco Santander, Bankia, BBVA, BME, Caja Rural, Cajamar, Cepsa, Correos, Ejaso, Endesa, Everis, Garrigues, GAS Natural Fenosa, Grant Thornton, Iberdrola, Icade, MásMóvil, Momopocket, Notarnet, Roca Junyent e Scytl.

A Alastria estabelece como objetivo principal facilitar o compartilhamento de dados entre organizações, configurando-se como ponto de convergência para empresas espanholas interessadas na utilização da tecnologia blockchain (ALASTRIA, 2017). Esta iniciativa visa promover a interoperabilidade e colaboração no ecossistema empresarial espanhol através da infraestrutura blockchain (COINDESK, 2017).

A Infraestrutura Europeia de Serviços Blockchain (EBSI) constitui uma rede blockchain desenvolvida especificamente para serviços públicos, resultado de mais de cinco anos de desenvolvimento e atualmente em fase de produção (EBSI, 2025). A rede conecta aproximadamente 40 órgãos públicos de todos os países europeus através de uma infraestrutura blockchain unificada, permitindo o compartilhamento de dados em um livro-razão distribuído.

A EBSI opera como *rede peer-to-peer* abrangendo os 27 Estados-Membros da União Europeia, além da Noruega e Liechtenstein, interconectando diversas instituições públicas com o objetivo de aprimorar o acesso a serviços públicos transfronteiriços (EBSI, 2025). A arquitetura da rede caracteriza-se como blockchain pública e permissionada, oferecendo APIs públicas para interação com o livro-razão.

A rede implementa procedimento rigoroso para ingresso de nós, seja como nós regulares ou validadores. Os recursos de leitura são publicamente acessíveis, proporcionando acesso gratuito às informações do livro razão, enquanto o acesso de gravação restringe-se a partes autorizadas para manutenção da confiabilidade dos dados (EBSI, 2025). O status de nó validador é concedido mediante votação democrática entre nós compatíveis.

A EBSI emprega mecanismo de consenso de prova de autoridade (PoA), garantindo baixo consumo energético por nó, com média de 100 Wh, caracterizando-se como solução altamente eficiente em termos energéticos. A infraestrutura utiliza o Hyperledger Besu, cliente Ethereum voltado para empresas, adequado para redes blockchain públicas e privadas com permissão. A compatibilidade com a Ethereum Virtual Machine (EVM) permite o suporte à implantação de contratos inteligentes escritos em Solidity, executáveis de forma descentralizada (EBSI, 2025).

A literatura acadêmica e técnica reconhece que blockchains públicas oferecem elevado potencial para soluções que requerem transparência e confiança institucional (PETERS & PANAYI, 2016). Esse entendimento é reforçado pelo Acórdão 1613/2020 do TCU, onde se ressalta a aptidão do blockchain para a implantação de medidas de combate à corrupção e de promoção da transparência. Ressalte-se que o TCU, enquanto órgão de controle externo, zela pela correta execução dos recursos públicos e pela efetividade administrativa, assumindo o compromisso de fomentar boas práticas por meio de sua atuação na RBB (TCU, 2020).

No seio da RBB, o TCU figura como partícipe fundador em colaboração com o BNDES, conforme especificado no Acordo de Cooperação D-121.2.0014.22. Tal acordo disciplina as prerrogativas dos partícipes fundadores e aderentes, indicando suas funções e os limites de seus poderes no âmbito da governança da rede. Importante destacar que a atuação do TCU na rede restringe-se a funções administrativas, não se confundindo com suas atribuições constitucionais de controle externo. Dessa forma, a presença do TCU não implica chancela prévia de atividades desenvolvidas por outros partícipes da rede (RBB, 2022).

O modelo público-permissionado adotado pela RBB visa contornar barreiras identificadas em outras experiências, como a necessidade de aquisição de criptomoedas para processamento em blockchains públicas tradicionais, evitando custos e desafios regulatórios. Em blockchains permissionadas, os validadores são previamente autorizados e conhecidos, permitindo maior responsabilização, embora tal arranjo normalmente restrinja o acesso público à informação.

A escolha pela arquitetura público-permissionada oferece à RBB uma solução intermediária, apta a conjugar transparência e economia operacional. Permite-se que a rede seja aberta à consulta do público geral, ao mesmo tempo em que a validação das transações é incumbência de entidades autorizadas. Esse desenho facilita a governança e atende a requisitos regulatórios, tornando-se apropriado para implantações do interesse coletivo (RBB, 2022).

No contexto da RBB, os dados armazenados na blockchain encontram-se disponíveis ao público, permitindo consultas, auditoria e análise por qualquer interessado. A rede orienta os usuários sobre como conectar-se a um nó de leitura e utilizar ferramentas de visualização de blocos, assegurando o livre acesso à informação como corolário do princípio da publicidade e incentivo à fiscalização social das atividades desenvolvidas na rede (RBB, 2022).

6.2. Formas de participação e roteiro de adesão à RBB

A Rede Blockchain Brasil (RBB) adota uma estrutura de governança composta por diferentes categorias de partícipes, cada uma com direitos e deveres específicos, estabelecidos pelo Acordo de Cooperação. Os partícipes da RBB são formalmente classificados em três tipos: Partícipes Aderentes Parceiros, Partícipes Aderentes Associados e Partícipes Patronos, delineando distintos níveis de participação e influência na rede (RBB, 2022).

Os Partícipes Aderentes Parceiros estão incumbidos de promover a utilização da RBB em aplicações destinadas ao serviço público e ao interesse coletivo, sendo obrigados a seguir as determinações expedidas pela instância de Governança da RBB. Estes partícipes possuem o direito de operar nós que submetam transações à rede e manter acesso irrestrito à cadeia de blocos. De igual modo, contam com a prerrogativa de formular propostas e de participar ativamente das reuniões de governança (RBB, 2022).

Os Partícipes Aderentes Associados apresentam, em essência, os mesmos direitos e obrigações dos Partícipes Aderentes Parceiros, porém assumem também o compromisso de executar nós capazes de participar do consenso da rede. Esta atribuição confere-lhes o direito adicional de votar nas propostas submetidas à apreciação no âmbito da governança da RBB, reforçando a capacidade decisória desses integrantes no funcionamento da rede (RBB, 2022).

Em patamar distinto, identificam-se os Partícipes Patronos, condição atribuída exclusivamente ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e ao Tribunal de Contas da União (TCU). Os Partícipes Patronos possuem direitos e deveres equivalentes aos dos Partícipes Aderentes Associados, acrescidos de poderes específicos, como o voto de desempate e o direito de veto às propostas apresentadas no âmbito da governança da RBB. Essa prerrogativa se mostra relevante na manutenção do equilíbrio institucional (RBB, 2022).

O processo de adesão à RBB, com vistas à incorporação de novos partícipes, exige o cumprimento de uma série de etapas formais. Inicialmente, os interessados devem preencher, assinar e apresentar o Termo de Adesão, no qual se indicará a categoria pretendida, seja como Partícipe Parceiro ou como Partícipe Associado, conforme previsto no Acordo de Cooperação. Também se faz necessária a designação de representantes que acompanharão o Acordo, procedimento que demanda o correto preenchimento dos campos específicos no Termo de Adesão ou, alternativamente, a apresentação de carta adicional para indicação de representantes (RBB, 2022).

De acordo com o roteiro estabelecido, após a indicação de representantes, esses devem assinar o Termo de Confidencialidade, assegurando o compromisso com a proteção de informações estratégicas. Cabe destacar que o Termo de Confidencialidade poderá ser apresentado posteriormente à aceitação do novo partícipe, flexibilizando o procedimento sem afastar a obrigatoriedade dessa etapa (RBB, 2022).

Existem ainda exigências documentais diferenciadas conforme o perfil jurídico do interessado. No caso de entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos ou empresas estatais, impõe-se a apresentação do estatuto ou contrato social, acrescido dos respectivos atos constitutivos ou modificativos, bem como da ata de eleição da diretoria em exercício ou documento equivalente. Quando se tratar de entidade sem fins lucrativos, exige-se também um relato da experiência prévia em tecnologia blockchain, em estrita observância aos requisitos do Acordo de Cooperação (RBB, 2022).

Para os entes públicos federais, estaduais, municipais e distritais e respectivas entidades ou órgãos da administração pública direta e indireta, o rito de adesão demanda a apresentação do decreto, lei instituidora ou ato de criação do órgão, bem como cópias do estatuto ou regimento interno e ato de nomeação do dirigente ou representante legal. Além disso, caso o interessado seja estado, Distrito Federal ou município, é imprescindível anexar a respectiva constituição ou lei orgânica, acompanhada de declaração de inexistência de alterações posteriores, quando for o caso (RBB, 2022).

A regularidade fiscal e previdenciária integra o rol de exigências. Assim, é imprescindível a apresentação de certidões negativas, ou positivas com efeito de negativas, emitidas eletronicamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional. Ademais, exige-se o Certificado de Regularidade Previdenciária (CRP), emitido pelo Ministério da Previdência e Assistência Social, ou declaração equivalente, subscrita pelos representantes legais do interessado (RBB, 2022).

O roteiro de adesão delineado pela RBB evidencia uma preocupação estruturante com a legitimidade, transparência e segurança jurídica das instituições participantes. Todos os documentos necessários são exigidos em formato digital, e as assinaturas devem observar as especificações do ICP-Brasil ou o padrão Gov.Br, assegurando autenticidade e validade jurídica compatíveis com as finalidades institucionais da rede (RBB, 2022).

6.3 Governança

A Rede Blockchain Brasil (RBB) estabeleceu uma estrutura de governança formalizada em seu Regulamento, complementado e discutido na Ata de Reunião de Governança, com o objetivo fundamental de definir as regras de funcionamento da rede e de sua própria estrutura decisória.

Esta estrutura tem suas bases firmadas no Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, que precede o Regulamento, e visa garantir a adequada operação, evolução e promoção da RBB entre todos os partícipes, sejam eles fundadores ou aderentes. A governança, compreendida como a estrutura decisória para a criação, operação e evolução da RBB, aplica-se integralmente a todos os participantes, atuais e futuros, delineando os papéis e responsabilidades essenciais para a perenidade e desenvolvimento do ecossistema.

No cerne da estrutura de governança da RBB, encontram-se dois comitês permanentes, cuja criação foi definida no Regulamento e aprovada pelos partícipes. Estes são o Comitê Executivo e o Comitê Técnico. A existência de dois comitês distintos reflete uma divisão de responsabilidades, onde um se concentra em deliberações estratégicas e de alto nível, enquanto o outro se dedica a aspectos operacionais e técnicos, promovendo uma gestão mais eficiente e focada das diversas frentes de atuação da rede. A estrutura bicameral visa garantir que tanto as decisões de direcionamento quanto os detalhes de implementação sejam devidamente endereçados pelos representantes qualificados dos partícipes (RBB, 2022).

A participação na RBB é definida em categorias distintas, com implicações diretas na governança. Existem os Partícipes em geral, que celebraram inicialmente ou aderiram ao Acordo, e, dentro deste grupo, subcategorias como Partícipes Interessados, Partícipes Parceiros e Partícipes Votantes. Os Partícipes Votantes, que incluem os Partícipes Patronos (BNDES e TCU) e os Partícipes Aderentes Associados, possuem o direito de voto nas deliberações da governança, podendo participar das reuniões e apresentar propostas. Já os Partícipes Parceiros, embora sigam as decisões e possam participar das reuniões e apresentar propostas, não detêm direito a voto, diferenciando a influência decisória entre os membros.

Outrossim, o Regulamento estabelece definições cruciais para os tipos de processos que podem ser suportados pela rede, um ponto que gerou discussão e esclarecimento durante a reunião. Define-se Processo Interno como aquele de uma instituição que não envolve a prestação de serviço ou venda a terceiros. Em contrapartida, Processo Externo é aquele que envolve a prestação de serviço ou venda a terceiros, como clientes ou parceiros. Foi explicitamente esclarecido e decidido incluir a definição de Processos Externos no Glossário do Regulamento. A faculdade de fornecer serviços a terceiros pelos partícipes é permitida, conforme o Acordo, e as restrições para processos suportados por contratos inteligentes da RBB são estabelecidas pelo item 6.2 do Regulamento, que permite processos externos de terceiros dentro de certas condições.

A composição dos comitês se dá através da designação de representantes pelos partícipes. Para o Comitê Executivo, cada partícipe do Acordo designa um Representante Executivo, com as peculiaridades de direito a voto conforme a categoria do partícipe. Similarmente, o Comitê Técnico é constituído por Representantes Técnicos de todos os partícipes do Acordo, também observando as regras de direito a voto. Durante a reunião, surgiu a questão da possibilidade de um consultor externo representar a instituição no

Comitê Técnico, e houve consenso de que o Regulamento, conforme itens 5 e 5.1, não veda tal situação, considerando-o mais aceitável para este comitê devido ao menor poder decisório significativo comparado ao Executivo. No entanto, foi considerado desejável que o Comitê Executivo fosse composto apenas por funcionários das instituições. Cada representante em ambos os comitês deve possuir ao menos um suplente nomeado.

O Comitê Executivo possui atribuições de alta relevância estratégica e decisória na governança da RBB. Suas funções incluem deliberar sobre o detalhamento e ajustes no Plano de Trabalho do Acordo, bem como sobre o Manual de Operações, que é proposto pelo Comitê Técnico. Além disso, o Comitê Executivo delibera sobre metas para a operação da RBB, aprova iniciativas e projetos de evolução propostos pelo Comitê Técnico, acompanha sua execução e o alcance de metas, e decide sobre a aplicação de penalidades. Representantes designados para acompanhar a execução do Acordo tornam-se automaticamente Representantes Executivos, e sua nomeação/destituição cabe ao Representante Legal de cada partícipe.

As atribuições dos Representantes Executivos são cruciais para a operacionalização das decisões do Comitê. Eles são responsáveis por garantir a alocação dos recursos necessários pelos partícipes para a execução das atividades de operação e das iniciativas de evolução aprovadas pelo Comitê Executivo. Adicionalmente, cabe aos Representantes Executivos nomear e destituir outros representantes de seu respectivo partícipe para quaisquer papéis demandados pelo Regulamento ou pelo Manual de Operações, incluindo os Representantes Técnicos e membros de quaisquer outros grupos ou comitês criados. Esta prerrogativa assegura que cada partícipe mantenha a flexibilidade de ajustar sua representação conforme as necessidades da RBB.

O Comitê Técnico, por sua vez, foca em aspectos mais operacionais e de implementação da rede. Sua principal atribuição é elaborar e manter o Manual de Operações, um documento essencial que define as regras, responsabilidades, processos e componentes técnicos para as atividades de operação da RBB. O Manual de Operações deve ser aprovado pelo Comitê Executivo, total ou parcialmente.

Ademais, o Comitê Técnico é incumbido de acompanhar, revisar e avaliar a operação geral da RBB, comparando seu desempenho com as metas estabelecidas pelo Comitê Executivo. Ele também tem a prerrogativa de propor ao Comitê Executivo detalhamentos ou ajustes no Plano de Trabalho, alterações em processos, componentes técnicos ou no próprio Regulamento, visando atender ou superar as metas. Propostas de iniciativas de inovação em processos, componentes técnicos ou no Regulamento, que

possam contribuir para a evolução da RBB, também partem deste comitê. O Comitê Técnico acompanha e reporta sobre projetos e iniciativas em andamento, quando solicitado pelo Comitê Executivo.

As atribuições dos Representantes Técnicos complementam as funções do Comitê Técnico. Embora sua participação nas reuniões do Comitê Executivo ocorra apenas quando convocados, eles respondem perante os Comitês de Governança da RBB pelas iniciativas e atividades de operação e evolução da rede. Durante a discussão sobre a propriedade intelectual dos contratos inteligentes, percebeu-se que a cláusula do Acordo que trata dos direitos de propriedade intelectual, definindo que os resultados das atividades desenvolvidas no âmbito do acordo são de titularidade de todos os partícipes, refere-se à construção da RBB em si e não necessariamente aos contratos inteligentes de processos de negócio.

A interação entre os dois comitês é formalizada no Regulamento. O Comitê Executivo, em sua função de deliberação estratégica, pode convocar Representantes Técnicos para se pronunciarem sobre temas de interesse em suas reuniões. O Comitê Executivo também pode solicitar estudos e propostas ao Comitê Técnico, que devem ser submetidos à sua apreciação e deliberação. Além disso, o Comitê Executivo possui a capacidade de delegar competências ao Comitê Técnico, permitindo que este último ajuste o Manual de Operações de forma autônoma, dentro dos parâmetros estabelecidos pelo Executivo, e acompanhe projetos e iniciativas, reportando periodicamente. Esta delegação otimiza o fluxo de trabalho e a expertise de cada comitê.

As regras gerais para o funcionamento dos comitês detalham aspectos procedimentais essenciais. Cada representante deve ter um suplente nomeado, e ambos têm o dever de participar das reuniões, discussões e votações do respectivo comitê, enviando um suplente em caso de ausência. Os comitês devem se reunir, no mínimo, uma vez a cada dois meses. As reuniões são convocadas por meio digital pelo Coordenador, com antecedência mínima estabelecida, que foi sugerida e acatada por unanimidade para ser de 4 dias úteis, exceto para propostas de penalidades, que exigem 10 dias úteis.

A instalação de uma reunião de comitê requer a presença de, no mínimo, metade dos Partícipes Votantes mais um, incluindo necessariamente o Coordenador ou seu substituto. Caso o Coordenador não convoque uma reunião no prazo estabelecido, os representantes dos Partícipes Patronos podem fazê-lo excepcionalmente, e a reunião pode ser instalada sem a presença do Coordenador, sendo coordenada pelo representante do Partícipe Patrono que a convocou. A formalização das decisões ocorre por meio de ata,

com registro dos temas votados e resultados, que devem ser assinadas pelos representantes dos partícipes com seus certificados pessoais ICP-Brasil.

As regras de votação definem como as deliberações são aprovadas. Uma matéria é considerada aprovada se obtiver mais da metade dos votos do total de Partícipes Votantes. Cada Partícipe Votante possui direito a um voto, exercido por seu representante ou suplente no comitê respectivo. Uma característica importante é o direito de veto dos Partícipes Patronos. No caso de veto de apenas um dos Partícipes Patronos, a proposta será considerada vetada integralmente, conferindo um poder significativo a estes membros fundadores. Esta regra assegura um controle estratégico diferenciado pelos partícipes que iniciaram o Acordo.

A coordenação dos comitês é exercida por um dos representantes de um Partícipe Votante no comitê correspondente. A escolha do coordenador pode ocorrer mediante candidatura e votação, seguindo as mesmas regras de aprovação de propostas. Em caso de múltiplos candidatos, a ordem de apreciação prioriza os Partícipes Patronos e a ordem de adesão ao Acordo. As responsabilidades do coordenador incluem definir e convocar reuniões, coordená-las, definir a pauta inicial, providenciar a produção e assinatura das atas, garantir a adequação dos procedimentos de votação e manter o repositório da RBB atualizado. Na reunião de governança, foi proposto e aprovado por unanimidade que o BNDES fosse, inicialmente, o coordenador de ambos os comitês, visando acelerar o início das atividades.

Finalmente, aspectos como a aceitação de assinaturas digitais e a comunicação sobre a RBB também fazem parte do escopo da governança discutida na Ata. Embora as atas devam ser assinadas com certificados ICP-Brasil atualmente, a aceitação de assinaturas gov.br foi reconhecida como um fato inevitável, mas, por segurança jurídica, a exigência de ICP-Brasil seria mantida até avaliação interna das instituições. O ajuste no Regulamento para aceitar assinaturas gov.br deve ocorrer antes da demanda de assinatura de documentos pelo Comitê Técnico. Quanto à comunicação, todos os partícipes podem ser porta-vozes desde que alinhados às diretrizes da RBB, compartilhando as comunicações nas reuniões de governança.

A designação formal dos representantes no Comitê Técnico foi discutida, sendo proposto que ocorra por carta assinada digitalmente com ICP-Brasil, utilizando um modelo a ser publicado pelo BNDES no Github. Foi confirmado que basta a assinatura de um dos representantes atualmente designados pelos partícipes, pois estes compõem automaticamente o Comitê Executivo. A primeira reunião do Comitê Técnico está

condicionada à designação formal do quórum mínimo necessário, definido como mais de 50% dos representantes dos partícipes com direito a voto. Esta condição visa garantir representatividade e capacidade de deliberação desde o início dos trabalhos do comitê.

A aplicação de penalidades pelo descumprimento do Regulamento é uma prerrogativa do Comitê Executivo. Diversas sanções podem ser aplicadas aos Partícipes Aderentes, desde a suspensão temporária de participação em reuniões ou direito a voto até a exclusão definitiva da RBB. A exclusão é considerada a sanção máxima para casos de maior gravidade, enquanto infrações de menor relevância podem resultar em sanções menos severas. É importante notar que a aplicação de uma penalidade não depende da aplicação prévia de sanções menos graves, ressalvada a hipótese de reincidência no descumprimento das condições da Proposta de Implantação de contrato inteligente, que pode levar à exclusão mediante votação do Comitê Executivo.

Todas as propostas de penalidades são apresentadas ao Comitê Executivo e votadas seguindo as regras normais. No entanto, antes da aplicação de qualquer sanção, o partícipe afetado tem garantido o direito à ampla defesa, que pode ser exercido por escrito ou oralmente na própria reunião de deliberação, assegurando um prazo mínimo de antecedência na convocação da reunião para tal fim. Esta garantia processual demonstra o compromisso da governança com a justiça e o devido processo, mesmo em situações de aplicação de sanções. Eventuais casos não disciplinados no Regulamento são encaminhados para deliberação do Comitê Executivo.

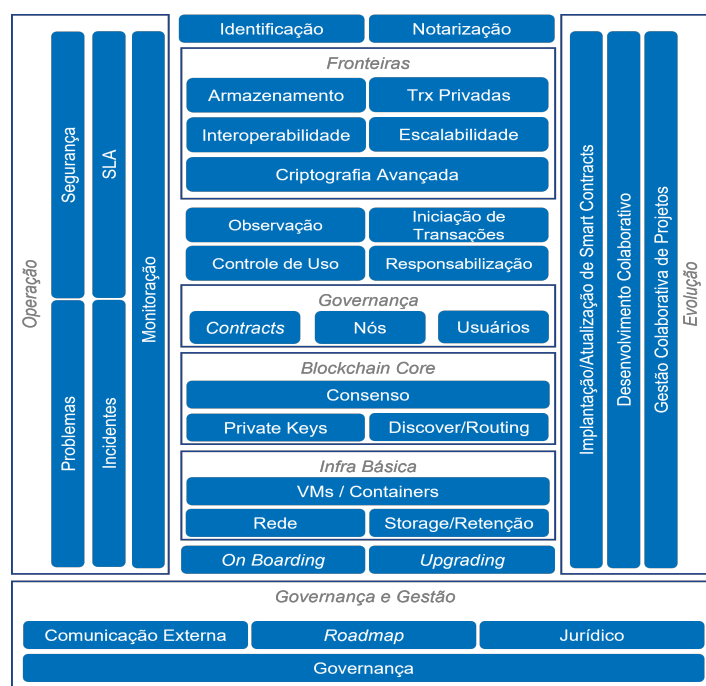


Figura 14: Imagem modelo da estrutura de governança da RBB. Disponibilizada na área pública de seu *github*. Acesso em 27 ago. 2025

6.4. Arquitetura, infraestrutura e conectividade

Os dados da RBB estão disponíveis para consulta pelo público em geral, conforme seu modelo de blockchain público-permissionada. Isso significa que qualquer cidadão pode fazer uso de ferramentas para baixar, consultar, tratar e auditar os dados e código (smart contracts) gravados na blockchain (RBB, 2022).

A RBB fornece um roteiro básico para quem quiser ligar um nó de leitura (*observer node*) e uma ferramenta de visualização de blocos (*block explorer*) em seu próprio computador. Quem quiser subir um nó por conta própria e se conectar, deve usar os seguintes enodes para *discovery*:

```
enode://3fc63306a2df0b19196395dcb117af3b52f4d9b5533f8f77772baf9cab0
e7f8a06e8b8191bc5ff15408dda0955ad1556359e67f04a63ff27d7fa5e60aa805
815@rbb-observer-boot01.bndes.gov.br:60002
enode://b0bfb6437118f89fa3e093f45fe4a747179c766efd882fe3694d71e27df
1fdf6024595ae5f3a3f285e8234ec134c306fbd031a98107d4b1bfac5ed581794
30e8@200.198.20.95:60606
enode://bf8d93733d707b30f1e09545d0ee3e57cddc697d0fdc9940540d5c4f77
ec33bb8ea1cb1eeae8fccddc5b9539147dfa7ff24eb7bd82932243a77b31f83a8
a7b0f@139.82.24.160:30303
enode://5dd979ae40077dcd3ca620baeeb2328bde18b3a802e9b515181d5ef7c
14b3692fc3a00d4d84ae17819d443f4fcfa13e07aa070c53aa191e7f2e46c587d
c449a8@35.198.49.239:30303
enode://107fb2f960d429d9e89c2861967b49405c22385a53b50c0d24096a5b2
0112adf5753264e06b8456f38e211bbc0b95178fb0104bf488cec68918067f97
1fdc500@161.148.126.69:30303
enode://8d52e34fb48a96109eb4d916bd2a0bfad86dc107a8d57f35c50236048
857058eba11b7c7438870cf6b5cf7257c765d186e8920d8bf64a0f525a788912
657dd20@200.133.56.131:30303
```

A Rede Blockchain Brasil (RBB) fundamenta sua arquitetura tecnológica no *framework* desenvolvido pela LACChain, estabelecendo um modelo de topologia hierárquico e estruturado que visa garantir a eficiência operacional e a segurança da rede. Esta estrutura organizacional compreende seis categorias distintas de nós, cada qual desempenhando funções específicas e complementares no ecossistema blockchain.

A topologia da RBB apresenta uma divisão funcional clara entre os diferentes tipos de nós, estabelecendo níveis de responsabilidade e acesso que refletem as necessidades operacionais da rede. Esta organização permite uma distribuição eficiente das cargas de trabalho e garante a manutenção da integridade do sistema.

Os nós núcleo constituem o alicerce fundamental da infraestrutura da RBB, representando componentes indispensáveis para o funcionamento adequado da rede. Estes elementos desempenham papel crítico na manutenção da operacionalidade do sistema, de modo que sua ausência compromete integralmente o funcionamento da rede blockchain.

Os nós conectores exercem função intermediária crucial na arquitetura da RBB, atuando como elementos de ligação entre diferentes categorias de nós. Suas responsabilidades abrangem múltiplas dimensões operacionais: estabelecem a conectividade entre nós validadores e nós satélites; mantêm e compartilham o histórico completo e o estado atual dos blocos com novos participantes da rede; comunicam aos nós satélites a geração de novos blocos pelos nós validadores; e facilitam a transmissão de transações originadas nos nós registradores para os nós validadores. Esta categoria de nós mantém conexões designadas tanto com nós validadores quanto com nós registradores, configurando-se como elemento central na comunicação inter-nodal.

Os nós validadores representam o núcleo operacional do processo de validação e consenso da RBB. Estes nós assumem a responsabilidade primária pela validação das transações submetidas à rede, participando ativamente do protocolo de consenso estabelecido. Além disso, detêm a prerrogativa exclusiva de geração de novos blocos, mantendo conectividade tanto entre si quanto com os nós conectores, formando uma rede de comunicação que garante a sincronização e a integridade do processo de validação.

Os nós satélites caracterizam-se por sua natureza não-essencial ao funcionamento básico da rede, representando elementos de apoio que podem integrar-se ou desconectar-se do sistema sem comprometer sua operacionalidade. Esta flexibilidade operacional permite que a rede mantenha sua funcionalidade mesmo diante de variações na participação destes nós.

Os nós registradores possuem capacidade específica de submissão de transações à rede, atuando como pontos de entrada para novas operações no sistema blockchain. Estes nós encaminham as transações aos nós conectores, que subsequentemente as direcionam aos nós validadores para processamento. Sua conectividade limita-se aos nós conectores previamente designados, estabelecendo canais controlados de acesso à rede.

Os nós observadores operam com permissões restritas de acesso, limitando-se exclusivamente à leitura das informações registradas na blockchain. Esta categoria de nós pode estabelecer conexão apenas com nós conectores que estejam configurados para

permitir o acesso de leitura aos blocos, garantindo transparência controlada das informações armazenadas na rede.

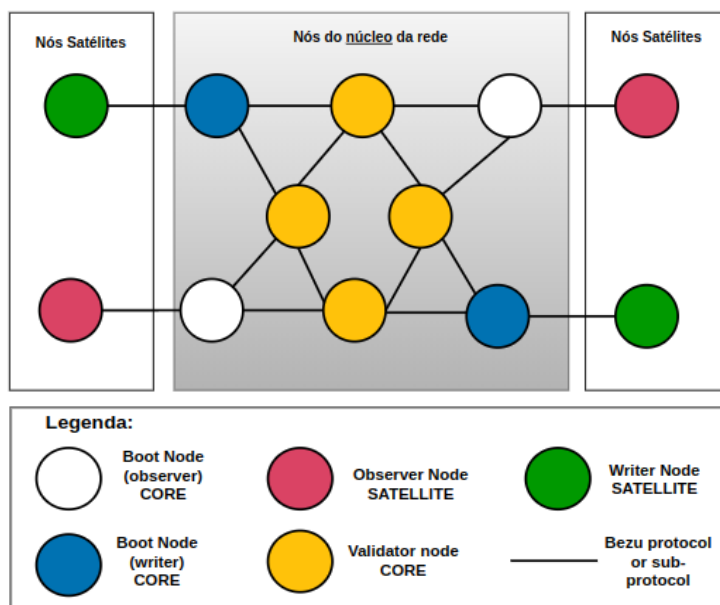
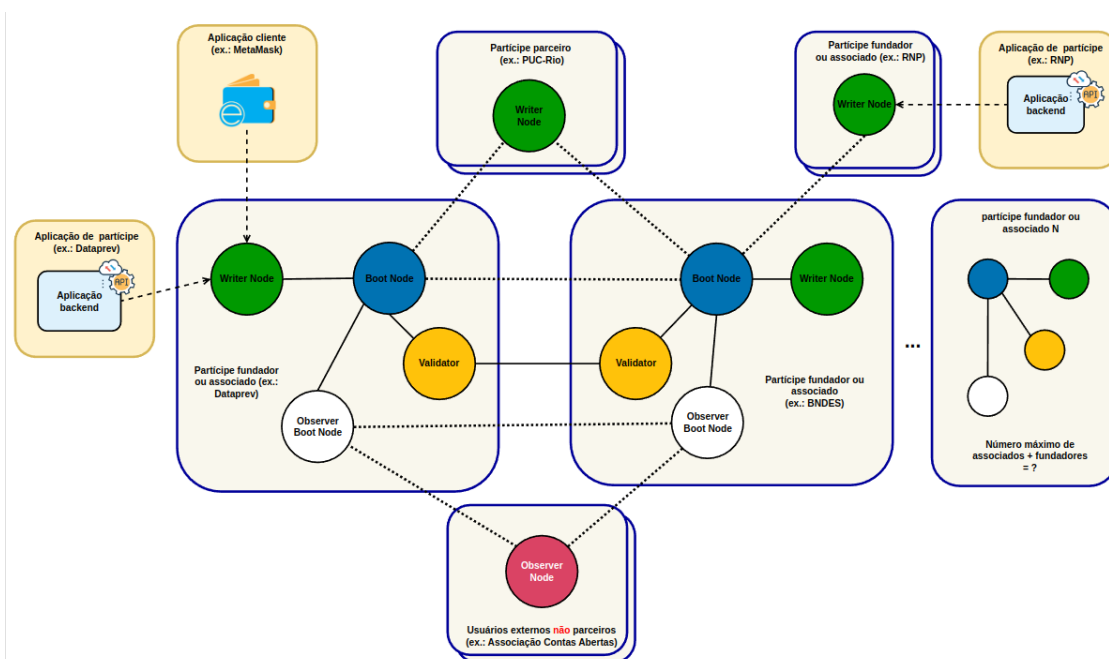


Figura 15: Imagem modelo da infraestrutura da RBB. Disponibilizada na área pública de seu *github*. Acesso em 27 ago. 2025

A estrutura organizacional adotada pela RBB, baseada no *framework* LACChain, demonstra uma abordagem sistemática para a gestão de uma rede blockchain permissionada. A hierarquização funcional dos nós permite o controle granular de acesso e responsabilidades, estabelecendo um modelo que equilibra eficiência operacional, segurança e transparência. Esta arquitetura reflete as necessidades específicas de uma rede blockchain governamental, onde o controle de acesso e a definição clara de papéis constituem elementos fundamentais para a operação segura e confiável do sistema.



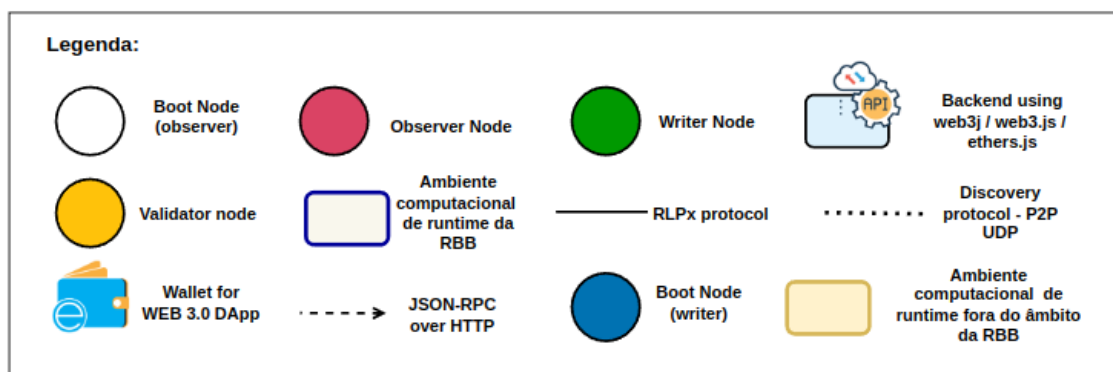


Figura 16: Imagem modelo da infraestrutura da RBB. Disponibilizada na área pública de seu *github*. Acesso em 27 ago. 2025

6.5 Mapeamento do nível atual de participação dos municípios na RBB

Como explicado nos itens 5.1 e 5.3, a construção de governança da RBB privilegia a descentralização, de forma que diante de uma rede com um grande número de participantes e validadores, quanto maior o número de participantes, maior será a legitimidade do consenso sobre os blocos inseridos na rede (BECK, R., MUELLER-BLOCH, C. et KING, J.L, 2018). A rede é formada por partícipes de diferentes entes federativos e entidades com expressividade local e nacional. Tendo por marco temporal o mês de agosto de 2025, a RBB é composta pelos seguintes partícipes:

PARTÍCIPES	TIPO
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	Partícipe Patrono
TCU - Tribunal de Contas da União	Partícipe Patrono
CPQD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações	Partícipe Associado
Dataprev - Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência	Partícipe Associado
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia	Partícipe Associado
SGD - Secretaria de Governo Digital	Partícipe Associado
PLEXOS - Plexos Institute	Partícipe Associado
PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais	Partícipe Associado
RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa	Partícipe Associado
SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados	Partícipe Associado
CGE/PA - Controladoria Geral do Estado do Pará	Partícipe Parceiro
Estado MA - Secretaria de Transparência e Controle do Estado do Maranhão	Partícipe Parceiro
FENASBAC - Federação Nacional das Associações dos Servidores do Banco Central	Partícipe Parceiro
Município de Araguaína – Estado do Tocantins	Partícipe Parceiro
PUC RIO - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	Partícipe Parceiro
TCE-SP - Tribunal de Contas do Estado de São Paulo	Partícipe Parceiro

Tabela - Partícipes RBB - elaborada pelo autor com base nos dados públicos disponibilizados no *GitHub* da RBB. Acesso em 25 ago. 2025.

A análise dos atuais partícipes da RBB revela uma significativa lacuna na representatividade dos entes municipais, evidenciada pela participação de apenas um município brasileiro, Araguaína. Considerando que o Brasil possui 5.570 municípios, conforme censo atual do IBGE (2016), essa participação ínfima (0,018%), demonstra a necessidade de estratégias específicas para ampliar o engajamento municipal.

A participação ínfima dos municípios na RBB contrasta com a importância estratégica desses entes federativos na execução de políticas públicas essenciais à população. Embora a provocação inicial do Tribunal de Contas da União possa ter sido direcionada primordialmente à administração pública federal (TCU, 2020).

Não se pode ignorar que, enquanto política pública e meta de implementação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), invariavelmente deve-se incluir a participação dos municípios brasileiros nesse processo. A natureza sistêmica do SNCTI pressupõe a integração coordenada de todos os níveis de governo, uma vez que a inovação tecnológica não pode alcançar sua máxima efetividade se restrita apenas ao âmbito federal, desconsiderando a capilaridade e proximidade dos municípios com os cidadãos.

A fundamentação constitucional dessa abordagem integrativa encontra respaldo na Emenda Constitucional n. 85/2015, que estabelece o objetivo do Estado em promover o desenvolvimento científico e a inovação. Este dispositivo legal não apenas incentiva a capacitação tecnológica no setor público, mas também fomenta a criação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), integrando de forma ativa os municípios no processo de inovação governamental.

O marco regulatório recente fortalece essa perspectiva integrativa, especialmente com a edição do Decreto nº 12.069, de 21 de junho de 2024, que formalizou a Estratégia Nacional de Governo Digital (ENGD), consolidando os objetivos e as diretrizes previamente estabelecidos pela Lei do Governo Digital. Esta norma representa um avanço institucional significativo ao criar o arcabouço necessário para a implementação coordenada de políticas de governo digital, fornecendo diretrizes claras que abrangem todos os níveis de governo e estabelecendo as bases para uma modernização tecnológica sistemática da administração pública brasileira.

No cenário atual da RBB, a participação restrita a apenas um município evidencia um obstáculo significativo à efetiva descentralização de sua governança. Essa limitação contrasta de maneira notável com a proposta de autonomia dos entes prevista no modelo

federativo do Estado brasileiro, cuja premissa fundamental reside na coexistência harmônica e cooperativa entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Dessa forma, a capacidade da RBB de espelhar a pluralidade da federação e fortalecer sua legitimidade institucional, limita seu potencial de construção de consensos mais sólidos e abrangentes. Assim, a expansão da participação municipal emerge como condição indispensável para que a RBB se aproxime dos princípios que regem o pacto federativo brasileiro. Além disso, a baixa representatividade municipal compromete a percepção de equidade na distribuição de poder e responsabilidades entre os diferentes níveis de governo.

O aumento do número de municípios partícipes na RBB, nesse contexto, vai além de uma simples ampliação quantitativa; trata-se, sobretudo, de um salto qualitativo em termos de legitimidade e eficiência do consenso construído em torno dos blocos integrados à rede. Quanto maior a diversificação dos municípios presentes, mais robusta se torna a capacidade deliberativa coletiva, ampliando o espectro de interesses representados e fortalecendo o compromisso democrático das decisões adotadas.

Corroborando essa necessidade de fortalecimento da presença municipal na rede, os dados do estudo “A democracia que temos e a democracia que queremos”, conduzido pela Advocacia-Geral da União (AGU) em parceria com o Instituto de Pesquisas Sociais, Políticas e Econômicas (IPESPE) em 2024, revelam uma tendência clara: 49% dos brasileiros afirmam dedicar maior interesse às questões políticas de seu município, superando o interesse por questões estaduais (43%) e nacionais (40%).

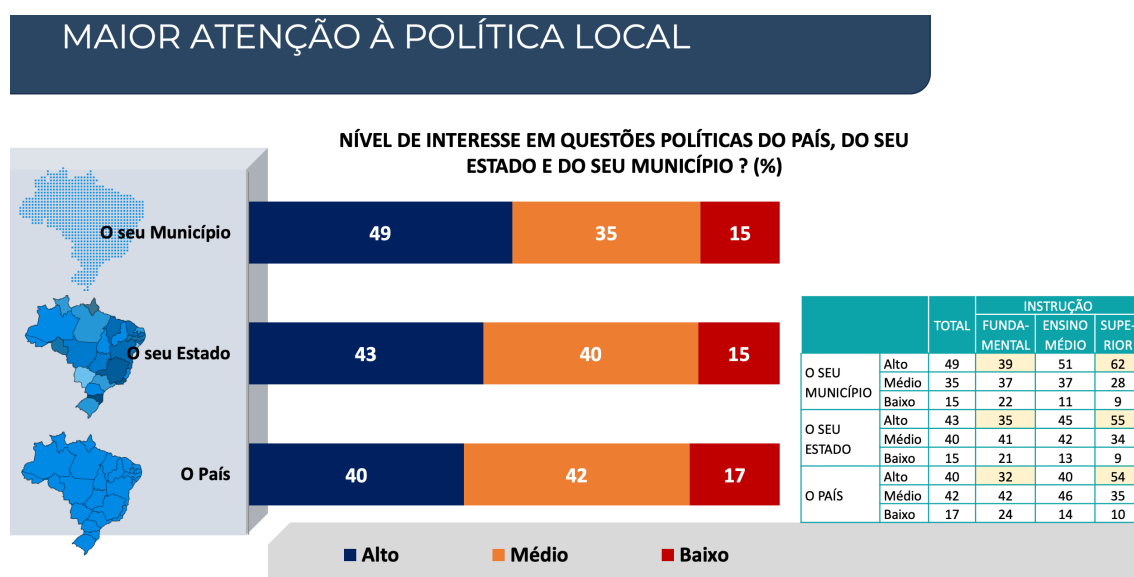


Gráfico 3: Maior atenção à política local. Disponibilizado no material de divulgado do estudo: A democracia que temos e a democracia que queremos. Pesquisa IPESPE, dez. 2024.

Tais dados confirmam o município como ente federativo de maior proximidade com o cidadão, sendo o *locus* privilegiado para a oferta direta de serviços e políticas públicas. Esta centralidade municipal revela-se fundamental para a efetividade das políticas descentralizadas e para a percepção da democracia como um processo tangível na vida cotidiana. Portanto, a valorização dos municípios na estrutura da RBB é não apenas desejável do ponto de vista técnico-administrativo, mas também necessária sob a ótica da participação política real, tornando o sistema federativo mais responsivo e ancorado nas demandas concretas da população brasileira.

7. AMAZÔNIA LEGAL E INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO: O CASO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA

Este capítulo apresenta o contexto da cidade de Araguaína sob dois eixos integrados: (i) características regionais e geográficas; (ii) potencial econômico e de inovação no setor público.

O reconhecimento como capital econômica do Estado e as iniciativas voltadas a posicioná-la como base para empreendimentos futuros projetam uma agenda de desenvolvimento que exige, do ponto de vista constitucional, atenção ao planejamento, à coordenação federativa e à coerência regulatória.

Portanto, o presente capítulo se ampara nas premissas da inovação no setor público, buscando compreender como o potencial econômico identificado na cidade interage com o arranjo jurídico-institucional local de transformação digital e abertura a novas tecnologias, notadamente a *blockchain*.

7.1 Características regionais e geográficas

Araguaína apresenta trajetória histórica e socioeconômica que a distingue no contexto regional do norte do Tocantins. Segundo dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município registrou 171.301 habitantes no censo demográfico de 2022 e alcançou estimativa de 181.493 habitantes em 2024, sinalizando ritmo de crescimento compatível com sua consolidação como polo urbano regional.



Gráfico 4 – População de Araguaína. Relatório oficial de divulgação IBGE – 2022.

A região de ricas terras onde está situado o município de Araguaína era ocupada pelos primeiros habitantes da região, os índios Carajás (DIAS e BRITO, 2012). Inicialmente, por volta de 1876, o município foi chamado de Lontra por localizar-se às margens do rio de mesmo nome (CORREIA, 2015, p. 291-292).

A introdução da cafeicultura, orientada por uma racionalidade econômica voltada ao excedente e ao lucro, converteu-se na principal atividade produtiva local. Não obstante, a ausência de infraestrutura viária adequada inviabilizou o escoamento regular da produção, impondo limites significativos à competitividade do setor e conduzindo, por fim, ao abandono das lavouras. Tal inflexão revela um traço estrutural do processo de ocupação regional: a dependência decisiva de meios de transporte e logística para a transição de economias de subsistência para economias de mercado.

O vetor infraestrutural revela-se, então, como elemento-chave da trajetória local. A partir de 1960, com a construção da rodovia Belém–Brasília, inaugura-se um ciclo de desenvolvimento econômico-social mais intenso, que, entre 1960 e 1975, atingiu patamares sem precedentes no antigo estado de Goiás. Entre 1980 e 1986, Araguaína figurou como a quarta maior cidade goiana, ficando atrás apenas de Luziânia, Anápolis e Goiânia. Com a criação do estado do Tocantins, em 1989, o município assumiu, naquele momento, a posição de maior cidade da nova unidade federativa, consolidando seu papel de centralidade urbana e de articulação regional.

A rodovia provocou uma reorganização da rede urbana no Norte Goiano, perdendo em importância as cidades ribeirinhas em favor das cidades surgidas e

reestruturadas às margens da nova BR. Araguaína emerge nesse contexto e se transforma em um grande polo de crescimento. (CORREIA, 2015, p. 300-301).

Araguaína está localizada ao norte do estado do Tocantins e distante 380 km da capital Palmas. A cidade encontra-se equidistante em aproximadamente 1.000 km de metrópoles da região norte, Belém; do centro oeste, Goiânia e Brasília; e do nordeste, São Luís. Esse posicionamento confere a Araguaína a possibilidade de protagonismo regional e afirmação da urbanodiversidade amazônica (PACÍFICO FILHO *et al.*, 2022, p. 1026). Sua localização geográfica no Estado do Tocantins evidencia os limites territoriais com importantes estados como Pará e Maranhão, o que reforça sua conexão intra e extra regionais e sua função de influência.

Araguaína apresenta um crescimento demográfico atípico, com taxas comparativamente muito superiores ao estado do Tocantins e ao Brasil, ao longo das últimas duas décadas. (PACÍFICO FILHO *et al.*, 2022, p. 1024).

Localizada às margens da Rodovia BR-153, Araguaína possui elos com o rodoviarismo que são variáveis estruturantes para sua classificação como cidade média. A rodovia Belém-Brasília, construída nos anos 1960, corta o perímetro urbano de Araguaína e foi um mecanismo de acumulação primitiva que permitia a expansão agropastoril (PACÍFICO FILHO *et al.*, 2022, p. 1024).

A cidade demonstra ser interconectada por diferentes meios de transporte, como a cobertura de aeroporto e rodovias em bom estado de conservação, o que é um fator favorável a potenciais investidores. Araguaína apresenta características populacionais, inserção e protagonismo regional e vínculos com cadeias internacionais de comércio que lhe permitem a classificação como cidade média (PACÍFICO FILHO *et al.*, 2022, p. 1025).

A cidade é caracterizada pela relativa densidade de fixos e de fluxos que atendem não apenas a demandas locais, mas que são fruto de combinações de influências e determinações provenientes de escalas diferenciadas, incluindo-se a de nível global (TRINDADE-JÚNIOR, 2015, p. 307).

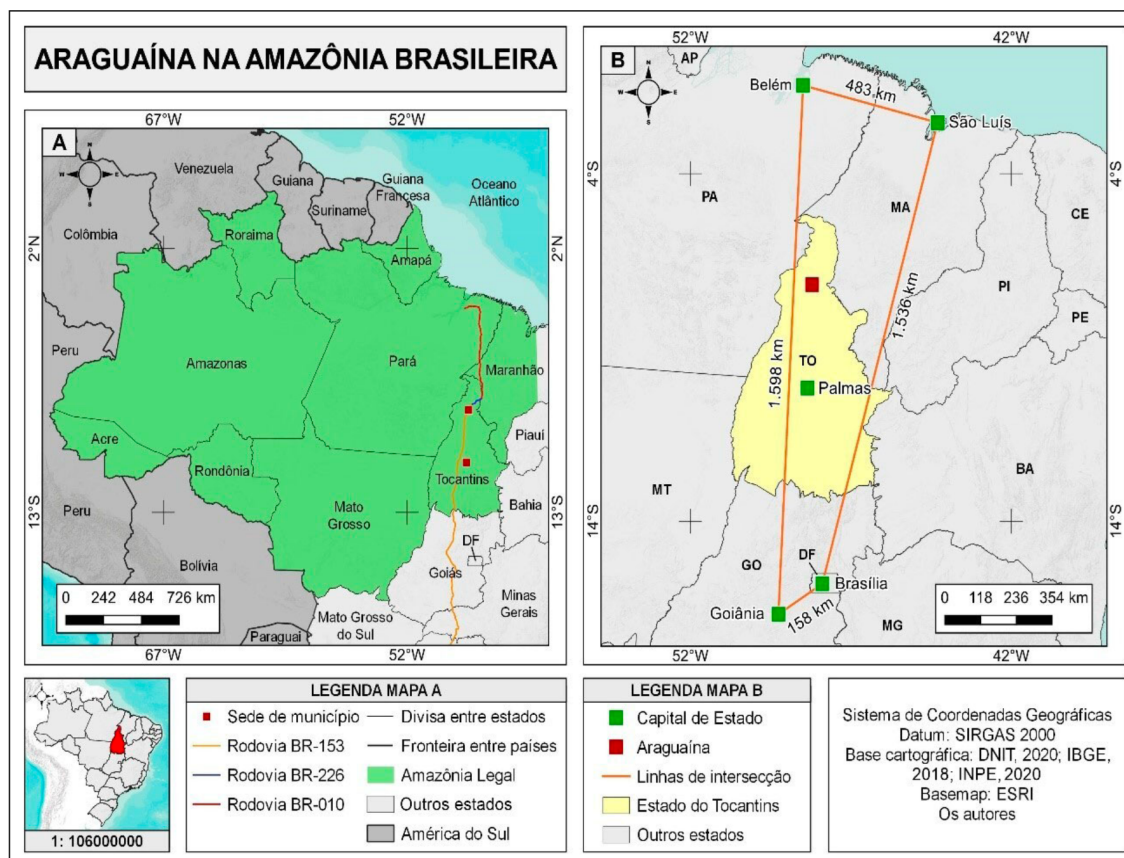


Figura 17: Representação gráfica do sistema de coordenadas geográficas e base cartográfica apresentada por PACÍFICO FILHO *et al*, 2022, p. 1026.

No plano simbólico-institucional, 27 de setembro de 2023 constitui marco relevante na afirmação identitária e funcional do município: a adoção oficial de novo brasão, alinhado ao título de “Capital Econômica do Tocantins”. A Lei Estadual n. 4.200, de 18 de julho de 2023, reconheceu a marca no âmbito estadual; em seguida, nos dias 25 e 26 de setembro, a Câmara Municipal aprovou, por unanimidade, o projeto de lei encaminhado pelo Poder Executivo local, que resultou na Lei Municipal n. 3.419, de 27 de setembro de 2023, publicada no Diário Oficial do Município nº 2.881.

Tal normativo institui política de comunicação institucional de caráter permanente, com aplicação do novo emblema em documentos oficiais, portais e na identificação de projetos e obras públicas de natureza perene, transcendendo a temporalidade de gestões específicas.

Em síntese, a evolução histórica de Araguaína indica uma correlação direta entre infraestrutura, organização político-administrativa e dinamismo econômico, ao mesmo tempo em que a dimensão simbólica e normativa – expressa em marcos legais e em instrumentos de identidade institucional – reforça sua centralidade no território tocaninense.

7.2 Potencial econômico e de inovação no setor público

A problematização de Araguaína como cidade competitiva sob a lente da urbanodiversidade amazônica e sua condição sócio-histórica aponta para a complexidade jurídica inerente ao planejamento urbano na região. Problematisa-se Araguaína – TO, como cidade competitiva, considerando a urbanodiversidade na Amazônia brasileira, bem como sua condição sócio-histórica, que lhe confere protagonismo regional. (PACÍFICO FILHO *et al.*, 2022, p. 1020).

O protagonismo regional, por sua vez, carrega consigo responsabilidades legais e administrativas no que tange à coordenação intermunicipal e à gestão de recursos que afetam uma área de influência mais ampla, a exemplo da sua inclusão no MATOPIBA, região formada por áreas majoritariamente de cerrado nos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, para onde a agricultura se expandiu a partir da segunda metade dos anos 1980.

No percurso institucional, registra-se a criação do bloco por meio do Decreto nº 8.447, em 2015, ano em que Araguaína aderiu oficialmente. A revogação federal em 2020 interrompeu o marco anterior, sem, contudo, extinguir a realidade produtiva da região. Em 2024, o Ministério da Agricultura e Pecuária retomou os trabalhos e definiu os membros do Comitê Gestor.

A posição de Araguaína como centro urbano e de serviços no norte do Tocantins confere-lhe função logística e de suporte empresarial ao complexo agroindustrial. Ao alinhar-se às diretrizes do PDA, o Município potencializa investimentos em infraestrutura de escoamento, armazenagem e inteligência de mercado. A qualificação profissional, priorizada pelo plano, fortalece mão de obra para agroindústrias, cooperativas e serviços conexos.

A expansão do fomento à agricultura familiar conecta-se a compras públicas, arranjos produtivos locais e assistência técnica. A gestão territorial orientada reduz conflitos de uso do solo e eleva segurança jurídica. A articulação com o Comitê favorece acesso a programas federais e a coordenação intergovernamental. Esse conjunto cria condições para que Araguaína seja base relevante para empreendimentos que chegarão à região.

O Plano de Desenvolvimento Agropecuário e Agroindustrial do MATOPIBA foi instituído pelo Decreto n. 11.767, de 1º de novembro de 2023, com a finalidade de coordenar políticas públicas de desenvolvimento sustentável. Abrange microrregiões em

áreas predominantemente de Cerrado nos Estados da Bahia, Maranhão, Tocantins e Piauí, cabendo ao PDA-MATOPIBA definir a delimitação territorial e especificar os Municípios.

Ele organiza-se como fronteira agrícola multiescalar, em que decisões federais se articulam a execuções estaduais e municipais. Fundamenta-se em atividades agrícolas, pecuárias e agroindustriais orientadas à melhoria da qualidade de vida. Vincula crescimento econômico à sustentabilidade ambiental e à gestão territorial. Estabelece instrumentos para alinhar investimentos e governança pública no território. Nesse arranjo, Araguaína, no Tocantins, insere-se como polo estratégico de apoio e difusão de iniciativas.

Os objetivos do PDA-MATOPIBA orientam programas, projetos e ações federais na área de abrangência, com foco na coerência e na eficiência. Promove a harmonização de políticas existentes, evitando sobreposições e lacunas setoriais. Define diretrizes de sustentabilidade agroambiental e de gestão do uso do solo, indispensáveis ao Cerrado. Prioriza a eficiência logística das cadeias agrícola, pecuária e agroindustrial, reduzindo custos e perdas. Amplia e fortalece a agricultura familiar por meio de fomento, financiamento, renda, emprego e qualificação. Induz a inovação e a agregação de valor na base produtiva regional. Direciona a ação pública para resultados mensuráveis e socialmente inclusivos, condição vital para Araguaína.

A implementação do PDA-MATOPIBA exige cooperação entre órgãos federais, entes subnacionais e sociedade civil organizada. Essa cooperação cria um ciclo de planejamento, execução, monitoramento e revisão contínua das políticas. O Decreto institui o Comitê Gestor do PDA-MATOPIBA, órgão consultivo e deliberativo no âmbito do Ministério da Agricultura e Pecuária. Compete-lhe aprovar o plano, monitorar sua efetividade, articular atores públicos e sociais, avaliar a execução e propor atualizações. Cabe-lhe também elaborar relatório anual e instituir grupos técnicos para temas setoriais. Estabelece-se prazo de cento e oitenta dias, contado da designação dos membros, para elaboração e aprovação do PDA. Essa engenharia institucional dá previsibilidade, transparência e correção de rumos, beneficiando Araguaína.

A composição do Comitê reflete pluralidade e equilíbrio federativo-setorial. Inclui representantes do Ministério da Agricultura e Pecuária, que o preside, da Casa Civil, do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, e da Integração e do Desenvolvimento Regional. Incorpora representantes dos Poderes Executivos da Bahia, Maranhão, Tocantins e Piauí. Agrega

representantes dos Executivos municipais de cada um desses Estados, pertencentes à área de abrangência do PDA. Admite dois representantes do setor empresarial e de entidades sindicais patronais da agroindústria e da agropecuária da região. Prevê um representante das entidades sindicais de trabalhadores desses setores. Integra um representante de instituições de ensino e pesquisa atuantes no território. Cada membro possui suplente, assegurando continuidade decisória relevante para Araguaína.

Os desafios exigem rigor técnico e governança contínua, sobretudo na proteção do Cerrado e no uso eficiente da terra. A sustentabilidade demanda práticas de baixo carbono, recuperação de passivos e respeito a áreas sensíveis. A logística requer planejamento integrado para diminuir gargalos e aumentar competitividade. A inclusão produtiva supõe crédito, assistência e mercado para a agricultura familiar, sob métricas de resultados. O Comitê, com relatórios anuais e revisões periódicas, oferece o mecanismo de controle e aprendizado necessário.

Araguaína, ao sincronizar instrumentos municipais com o PDA, reduz riscos, acelera projetos e amplia impactos sociais positivos. Assim, consolida-se como vetor regional de desenvolvimento sustentável no MATOPIBA, em consonância com o Decreto nº 11.767/2023.

A afirmação de que a realidade amazônica frequentemente negligencia a importância das cidades e sua urbanodiversidade regional ressalta uma lacuna no planejamento territorial e nas políticas públicas. Do ponto de vista jurídico, essa negligência pode levar a uma aplicação inadequada da legislação urbanística e ambiental, que muitas vezes assume modelos de desenvolvimento homogêneos, desconsiderando as especificidades demográficas e as interações das cidades amazônicas com suas redes urbanas e o contexto global. Por tal razão adverte Trindade-Júnior:

(...) é recorrente a leitura da realidade regional como se as cidades não assumissem tanta importância, ou ainda, como se diferentes tipos e níveis de cidades não compusessem a urbanodiversidade regional (TRINDADE-JÚNIOR, 2011, p.136).

Reconhecer a urbanodiversidade é um imperativo para a construção de um direito urbanístico mais justo e eficaz, capaz de atender às demandas variadas dos centros urbanos na região.

Confrontando os dados de atividades empresariais e de geração de empregos, o Perfil da Indústria do Tocantins – FIETO (2018) constatou que, entre os 20 municípios com maior número de empregos, Araguaína ocupa a 2ª posição atrás somente da capital Palmas. Como destacado por PACÍFICO FILHO *et al.* 2022, o mesmo padrão se repete,

quando considerados os 20 municípios geradores dos maiores percentuais de emprego formal.

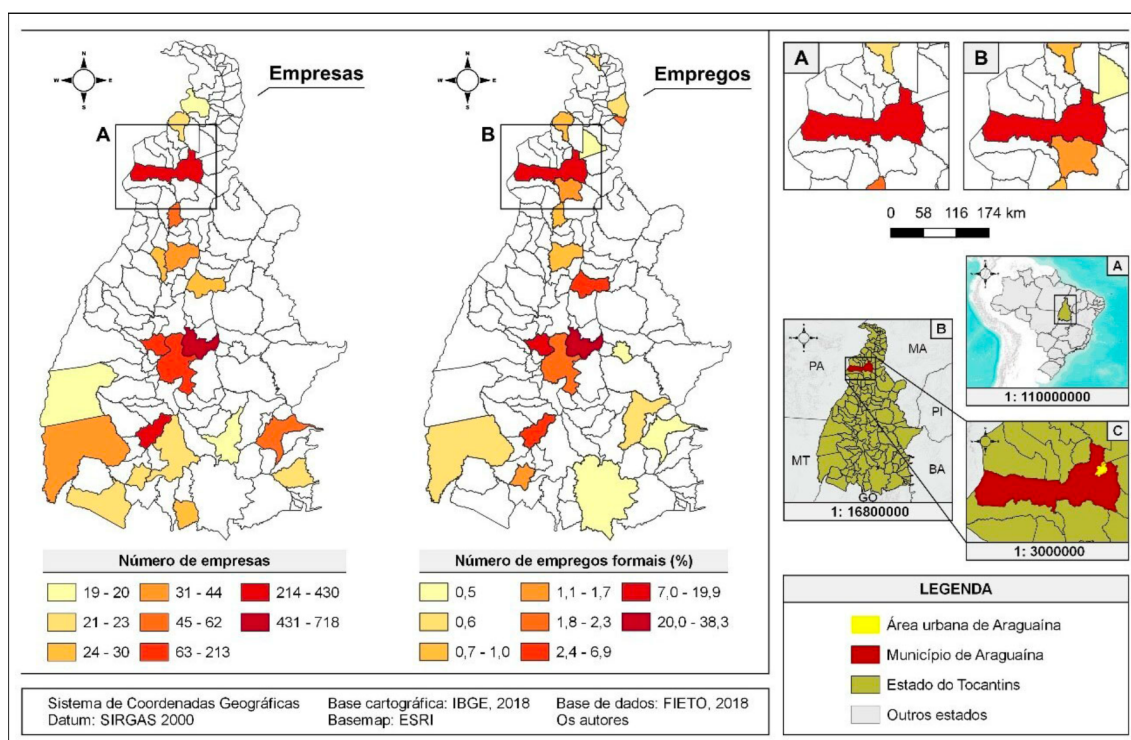


Figura 18: Concentração de empresas e de empregos formais no Tocantins e Araguaína. Espacialização e representação cartográfica realizada por PACÍFICO FILHO *et al.* 2022, p. 1027.

Compartilhar a perspectiva de que é possível abordar a dinâmica urbana na Amazônia, destacando as diferentes configurações demográficas e interações com a rede urbana (PACÍFICO FILHO *et al.* 2022), implica um chamado à inovação jurídica e à adaptação de instrumentos legais.

Tal abordagem permitiria o desenvolvimento de planos diretores e legislações específicas que contemplem as particularidades de cada tipo de cidade amazônica, desde as menores até as de médio porte como Araguaína, promovendo a equidade espacial e o desenvolvimento regional equilibrado. A negligência dessa diversidade pode resultar na criação de desigualdades e na ineficácia das intervenções estatais, comprometendo o direito à cidade e ao desenvolvimento sustentável para as populações locais.

7.3 O arranjo jurídico-institucional local

7.3.1 A declaração de Liberdade Econômica no Município de Araguaína/TO

Com o objetivo de aumentar a segurança jurídica e enfrentar a excessiva judicialização, frequentemente com resultados práticos limitados, o Município de Araguaína no Estado do Tocantins, iniciou em 2015 um ambicioso projeto de reforma administrativa/tributária. A iniciativa resultou na reforma do Código Tributário Municipal, aprovado pela Câmara Municipal no final de 2017 e vigente a partir de 2018. Essa reforma representou um marco para o município, revogando dez leis, dois decretos e uma instrução normativa, preparando o terreno para uma iniciativa pioneira: a Liberdade Econômica municipal.

Em 2019, Araguaína tornou-se o primeiro município do Brasil a decretar a Liberdade Econômica com a edição do Decreto Municipal n. 151, de 04 de junho de 2019.

O normativo local possui redação sintética, consolidando-se em 5 (cinco) artigos, porém inovador, no momento que foi responsável por estabelecer os primeiros princípios expressos da liberdade no exercício da atividade econômica local e a intervenção subsidiária do Município sobre o exercício de atividades econômicas.

Decreto Municipal n. 151/2019

Art. 1º São princípios que norteiam o disposto neste Decreto:

I - a presunção de liberdade no exercício de atividades econômicas;

II - a presunção de boa-fé do particular; e

III - a intervenção subsidiária, mínima e excepcional do Município sobre o exercício de atividades econômicas. (ARAGUAÍNA, 2019).

O reflexo prático mais visível do decreto local, foi retirar a obrigatoriedade da exigência de alvará de localização para o início de atividades de baixo risco, principalmente diante do contexto dos efeitos da pandemia do COVID-19.

Art. 3º Não será exigido alvará de localização para o início das atividades de baixo risco definidas nos termos do Inciso I, do Artigo 2º do Decreto municipal 181/2013.

Parágrafo único: O município exercerá sua competência fiscalizadora posteriormente, segundo o critério de presunção da boa-fé do particular, tomando as medidas cabíveis para assegurar a observância da legislação municipal. (ARAGUAÍNA, 2019).

A base de dados do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), atualizado em junho de 2023, compilada no painel de mapas de empresas do governo federal (BRASIL, 2023) demonstra o impacto do Decreto n. 151/2019 (Liberdade Econômica) na abertura de empresas em Araguaína, utilizando dados até junho de 2023. Como resultado, Araguaína registrou um crescimento no empreendedorismo local, consolidando-se como uma das cidades com o menor tempo de abertura de empresas no país. Observou-se que entre os anos de 2013 e 2018 (anteriores à decretação da liberdade econômica no Município) o crescimento médio (abertura de novas empresas) foi de 3,24%.

Com o advento das inovações trazidas pelo Decreto Municipal n. 151/2019, o percentual de abertura de novos negócios ano a ano teve incremento significativo: 2020 (13,77%) e 2021 (23,99%). Essa iniciativa não apenas impulsionou a atividade econômica, mas também destacou o município como líder na implementação de práticas inovadoras de governança voltadas para o crescimento econômico sustentável.

Em Araguaína, a implementação da Liberdade Econômica foi acompanhada por uma reestruturação estratégica dos processos administrativos relacionados à abertura de empresas, com o objetivo de reduzir o tempo necessário para a obtenção de alvarás. Na tomada de decisão, adotou-se a metodologia da análise de *filière*, técnica que permite mapear e avaliar todas as etapas de um processo produtivo a partir de um produto final específico — neste caso, a emissão do alvará municipal. A análise de *filière* apresenta quatro aspectos principais: (i) mapeamento dos elos da cadeia, identificando todos os agentes envolvidos; (ii) análise das interações, observando as relações de poder, dependência e cooperação entre os atores; (iii) identificação de gargalos e oportunidades, destacando os pontos que limitam o desempenho e as áreas passíveis de melhoria; e (iv) perspectiva sistêmica, abrangendo aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais (LABONNE, 1985).

Com base nessa metodologia, foram identificados pontos críticos no fluxo de informações entre os órgãos envolvidos. O processo revelou desafios associados à obsolescência dos sistemas de comunicação, que dificultavam a troca de informações de maneira ágil e eficiente. A gestão municipal, em parceria com o Governo do Estado e o SEBRAE, contratou uma consultoria especializada para modernizar esses sistemas.

Os dados preliminares indicam uma redução significativa no tempo médio de abertura de empresas. Em janeiro de 2019, esse tempo ultrapassava 90 horas. A partir das intervenções realizadas, o município registrou, em setembro de 2023, um tempo médio

de 1 hora e 37 minutos, posicionando-se como referência entre municípios de porte médio (100 mil a 500 mil habitantes). Em setembro de 2024, esse tempo foi reduzido para 1 hora e 13 minutos.

Os resultados observados estão sendo analisados à luz das expectativas da gestão municipal, confrontando os dados oficiais com os objetivos propostos. A análise busca compreender não apenas os efeitos imediatos da redução do tempo de abertura de empresas, mas também suas implicações para a atração de novos empreendimentos e o fortalecimento do ambiente de negócios local. O painel “Tempo de Abertura de Empresas” apresenta uma análise comparativa do tempo necessário para formalizar empresas em seis municípios brasileiros, com populações entre 100 mil e 500 mil habitantes, utilizando dados da RedeSIM atualizados até setembro de 2024 (BRASIL/GOVBR, 2024). Esse resultado indica o impacto positivo da implementação do Decreto da Liberdade Econômica em Araguaína/TO, aliado à aplicação da metodologia da análise de *filière*, como incentivo à desburocratização e a otimização dos processos administrativos.

Os “números de empregos em Araguaína” retirados da base de dados do CAGED evidencia que a combinação de políticas públicas eficazes com inovações processuais desempenha um papel central na criação de um ambiente de negócios mais dinâmico e inclusivo. Foi possível registrar um aumento de 2,9% no emprego formal em Araguaína entre os anos de 2016 e 2019, com um pico de 11.483 empregos em 2018, seguido por uma redução para 10.792 em 2019. Em 2020, mesmo com os desafios impostos pela pandemia de COVID-19, o número de empregos cresceu 7,7% em relação a 2018, totalizando 12.370 postos. Nos anos subsequentes, registrou-se um crescimento contínuo, com 16.496 empregos em 2021 e 17.968 em 2022.

Esse desempenho sugere uma correlação positiva entre as políticas públicas adotadas, como o Decreto da Liberdade Econômica, e a capacidade de Araguaína em mitigar os efeitos adversos da crise. A redução da burocracia e a simplificação dos processos administrativos facilitaram a formalização de negócios, promovendo a geração de empregos e o aumento da arrecadação tributária. Os resultados indicam que a combinação de reformas estruturais e políticas de incentivo pode criar um ambiente econômico resiliente, mesmo em cenários de crise. No entanto, novas investigações são necessárias para avaliar de forma mais aprofundada a sustentabilidade desse crescimento e sua replicabilidade em outros contextos.

O painel "Arrecadação de ISSQN 2018-2023" apresenta dados preliminares sobre a evolução da arrecadação do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) no município de Araguaína, permitindo uma análise crítica do impacto de políticas públicas recentes. Os números do gráfico 04 indicam uma trajetória ascendente, com destaque para o período a partir de 2020, ano seguinte à implementação do Decreto da Liberdade Econômica e início da pandemia de COVID-19. Este aumento sugere uma possível correlação entre as políticas de desburocratização e a expansão do setor de serviços, mas requer maior aprofundamento analítico.

Período	Crescimento (%)	Arrecadação Inicial (R\$)	Arrecadação Final (R\$)
2015-2016	10.57	17.787.390,42	19.469.875,99
2016-2017	20.18	19.469.875,99	23.393.000,00
2017-2018	-2.11	23.393.000,00	22.846.427,98
2018-2019	18.61	22.846.427,98	27.091.884,51
2019-2020	27.63	27.091.884,51	34.478.201,57
2020-2021	22.05	34.478.201,57	42.062.960,55
2021-2022	23.54	42.062.960,55	51.998.608,03
2022-2023	14.25	51.998.608,03	59.500.353,98

Tabela - Arrecadação de ISSQN 2018-2023 - elaborada pelo autor a partir de dados compilados de informações públicas e de transparência geridos pela Secretaria da Fazenda de Araguaína/TO.

Embora os dados mostrem uma tendência positiva, é importante destacar que a análise deve considerar outros fatores contextuais e estruturais que possam ter influenciado o comportamento da arrecadação, como mudanças na dinâmica econômica local, variações setoriais e o impacto das políticas estaduais e federais. A relação direta entre as políticas locais e o desempenho econômico, especialmente no período pós-pandemia, exige um exame mais detalhado e a confrontação com dados de outros municípios para validar a eficácia das medidas implementadas.

Os resultados apresentados indicam uma possível contribuição das políticas de simplificação administrativa para o aumento da arrecadação, mas requerem análises complementares para confirmar a sustentabilidade e replicabilidade desses efeitos.

7.3.2 A Reestruturação Administrativa

O processo de transformação digital em Araguaína iniciou-se formalmente em dezembro de 2020, com a promulgação da Lei Complementar 077. Esta norma

representou uma mudança estrutural significativa na organização administrativa municipal, transferindo a pasta de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria de Planejamento para a Secretaria da Fazenda.

A decisão estratégica de unificar essas áreas sob uma única estrutura administrativa demonstrou o reconhecimento municipal da importância da tecnologia como elemento central para a modernização da gestão pública. Anteriormente, a pasta de inovação encontrava-se materialmente inativa, sem resultados efetivos para o desenvolvimento municipal.

Assim, a LC Municipal n. 077/2020 foi responsável por alterar os incisos I, II, III e IV do Artigo 3º da Lei n. 2.829 de 31 de dezembro de 2012, incorporando a Ciência, Tecnologia e Inovação à SEFAZ, enquadrando-a na área de gestão:

Art. 1º. Os incisos I, II, III e IV do Artigo 3º da Lei nº 2.829 de 31 de dezembro de 2012, passam a vigorar com a seguinte redação:

“I – Área de Gestão:

- a) Gabinete do Prefeito;
- b) Secretaria Municipal de Administração;
- c) Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação;
- d) Secretaria Municipal de Governo;
- e) Secretaria Municipal de Captação e Gestão de Recursos; (ARAGUAÍNA, 2020).

A nova denominação "Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação de Araguaína" evidenciou a intenção do poder público de integrar as políticas fiscais com as iniciativas de inovação tecnológica.

7.3.3 O Marco Regulatório do Sandbox de Araguaína

Em 14 dezembro de 2021, o município promulgou a Lei Complementar 109, estabelecendo as bases normativas para o funcionamento de zonas de desenvolvimento, inovação e tecnologia. Esta legislação criou o "Sandbox Regulatório de Araguaína", configurando-se como um ambiente regulatório experimental com condições especiais simplificadas.

A novel legislação foi amparada em sólido arcabouço jurídico pretérito, principalmente em normas federais, especialmente a Lei Complementar nº 182 de 01

junho de 2021 (Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador), a Lei Federal nº 13.874, de 20 de setembro de 2019 (Declaração de Direitos de Liberdade Econômica), o Decreto Presidencial nº 9.854, de 25 de junho de 2019 (Plano Nacional de Internet das Coisas), o Decreto Presidencial nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018 (Medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo), e a Lei Federal nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo).

Estruturou-se a LC n. 109/2021 em 4 (quatro) capítulos, dedicando-se o primeiro às disposições iniciais, com os principais conceitos utilizados na norma, os princípios e diretrizes e seus objetivos.

Art. 2º Para efeitos desta Lei, consideram-se como:

I – Ambiente regulatório experimental: as áreas onde vigorarão condições especiais simplificadas, destinadas ao desenvolvimento e à inovação científica, tecnológica e empreendedora do município de Araguaína;

II – Autorização para execução de projeto no Sandbox: autorização temporária emitida pelo órgão definido no art. 14 desta Lei, em favor de empresa privada, para que ela desenvolva modelos de negócios inovadores e teste novas técnicas e tecnologias, mediante o cumprimento de critérios estabelecidos nesta Lei.

Art. 3º São princípios e diretrizes desta Lei:

I – Valorização do empreendedorismo inovador como vetor do desenvolvimento econômico, social e ambiental de Araguaína, uma vez que contribui para o aumento da produtividade e da competição econômicas, bem como para a geração de postos de trabalhos qualificados;

II – Reconhecimento das empresas enquanto agentes centrais para a modernização do ambiente de negócios do Município de Araguaína, à luz dos modelos de negócio emergentes no contexto da IV Revolução Industrial;

III – Adoção da segurança jurídica e da liberdade econômica como premissas para a promoção de investimento, de aumento de oferta e de capital direcionado a iniciativas inovadoras;

IV – Promoção da cooperação entre entes públicos e privados enquanto fundamento basilar para a origem e para continuidade de um efetivo ecossistema de empreendedorismo e inovação. (ARAGUAÍNA, 2021).

A lei estabeleceu doze objetivos distintos, demonstrando a amplitude da visão municipal sobre o papel da inovação no desenvolvimento local. O fomento à inovação e ao desenvolvimento municipal constituiu o primeiro objetivo estabelecido, evidenciando a prioridade estratégica atribuída a essas iniciativas.

Art. 4º A presente Lei possui como objetivos:

I – Fomentar a inovação e o desenvolvimento no Município de Araguaína;

II – Promover a criação e a permanência de empreendimentos inovadores em Araguaína, com vistas a criar empregos e renda mediante o aumento e a diversificação de atividades econômicas que contribuam para a geração e a aplicação de conhecimentos técnicos e científicos;

III – Estimular o ensaio de técnicas e tecnologias experimentais, mediante o cumprimento de critérios e de limites previamente estabelecidos, através de procedimentos facilitados;

IV – Incentivar pesquisadores, empreendedores e empresas a investir, desenvolver e aperfeiçoar projetos de pesquisa científica, tecnológica e inovadoras no Município de Araguaína;

V – Fortalecer e ampliar a base técnico-científica do Município, constituída por entidades de ensino, pesquisa e prestação de serviços técnicos especializados e por empresas privadas de produção de bens e serviços de elevado conteúdo tecnológico;

VI – Diminuir custos e tempo de maturação no desenvolvimento de produtos, serviços e modelo de negócios inovadores;

VII – Aumentar as taxas de sobrevivência e de sucesso das empresas locais que desenvolvem atividades de inovação;

VIII – Aumentar a visibilidade e tração de modelos de negócio inovadores existentes no Município de Araguaína, com possíveis impactos positivos em sua atratividade;

IX – Aumentar a competitividade das empresas instaladas no Município de Araguaína;

X – Fomentar a mobilidade social ascendente que decorre do lançamento de produtos e serviços menos custosos e mais acessíveis;

XI – Aprimorar o arcabouço regulatório aplicável às atividades a serem posteriormente regulamentadas;

XII – Disseminar a cultura inovadora e empreendedora em todas as áreas de atuação ao alcance do Município de Araguaína. (ARAGUAÍNA, 2021).

Os objetivos estabelecidos pela Lei Complementar 109 abrangeram dimensões sociais e competitivas do desenvolvimento inovador. O aumento da visibilidade e tração de modelos de negócio inovadores existentes no município visou impactar positivamente sua atratividade para novos investimentos. A elevação da competitividade das empresas instaladas em Araguaína constituiu um objetivo estratégico para o desenvolvimento econômico local. O fomento à mobilidade social ascendente, decorrente do lançamento de produtos e serviços menos custosos e mais acessíveis, demonstrou a preocupação com os impactos sociais da inovação.

A norma também previu a promoção da criação e permanência de empreendimentos inovadores, visando à geração de empregos e renda através da diversificação das atividades econômicas locais.

O capítulo II, ao tratar sobre o Sandbox Regulatório de Araguaína, reservou à norma infralegal (decreto municipal) a definição do perímetro urbano, nos termos do artigo 5º da lei. A definição do perímetro é essencial para a funcionalidade do ambiente experimental de negócios inovadores, uma vez que empresas com autorização para execução de projeto no Sandbox Regulatório de Araguaína poderão executar —por período determinado nos termos da autorização— projetos de desenvolvimento de modelos de negócios inovadores e de teste de novas técnicas e tecnologias em áreas públicas compreendidas pelo ambiente regulatório experimental (art. 5º, parágrafo 1º).

A regulamentação do procedimento de autorização para execução de projeto no sandbox regulatório de Araguaína foi reservada ao seu artigo 8º, sem prejuízo da observância de outros critérios de seleção e de priorização que possam ser expressamente determinados pelo Poder Executivo Municipal.

Art. 8º Sem prejuízo da observância de outros critérios de seleção e de priorização a serem expressamente determinados pelo Poder Executivo Municipal, os interessados em receber a autorização para executar projeto no Sandbox Regulatório de Araguaína deverão cumprir, cumulativamente, os seguintes critérios:

I – A atividade regulamentada deverá se enquadrar no conceito de modelo de negócio inovador definido pelo Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador (Lei Complementar nº 182, de 1º de junho 2021), ou estar submetida a processos de fomento à inovação considerados de relevante interesse por órgão pertinente da Prefeitura Municipal de Araguaína;

II – A pessoa jurídica proponente deverá demonstrar possuir capacidade técnica e financeira necessárias e suficientes para desenvolver a atividade pretendida em ambiente regulatório experimental;

III – Os administradores e sócios controladores diretos ou indiretos da pessoa jurídica proponente não poderão:

a) ter sido condenados por crime falimentar, crimes contra a administração pública, lavagem de dinheiro ou ocultação de bens, direitos e valores, crime contra a economia popular, a ordem econômica, as relações de consumo, a fé pública ou a propriedade pública, o sistema financeiro nacional, ou a pena criminal que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos, por decisão judicial transitada em julgado;

b) estar impedidos de administrar seus bens ou deles dispor em razão de decisão judicial ou administrativa;

IV – O modelo de negócio inovador deverá ser preliminarmente validado por provas de conceito ou protótipos, não podendo se encontrar em fase tão somente conceitual de desenvolvimento.

Parágrafo único. Sem prejuízo da observância de outros requisitos que poderão ser expressamente determinados pelo Poder Executivo Municipal, o interessado deverá informar:

I – A presença e a relevância da inovação no modelo de negócio

pretendido;

II – O estágio de desenvolvimento do negócio;

III – A magnitude do benefício esperado para a população de Araguaína e para as demais partes interessadas;

IV – O potencial impacto ou contribuição para o desenvolvimento do Município de Araguaína ou para os seus cidadãos;

V – O mapeamento de riscos que possam vir a gerar fundado receio de dano irreparável aos direitos de personalidade ou aos direitos individuais, difusos e coletivos; (ARAGUAÍNA, 2021).

Uma vez atendido os critérios legais, as autorizações de execução de projeto no sandbox são concedidas pelo prazo de 1 (um) ano, prorrogável por igual período. (art. 10). Interessante notar que a Administração local buscou impedir a utilização leviana das benesses do ambiente de inovação, estabelecendo sanções aos empreendedores que após o prazo de vigor da autorização para execução do projeto, deixarem de apresentar em até 30 (trinta) dias corridos, relatório de impacto socioeconômico do empreendimento.

Art. 11 Findado o prazo de vigor da autorização para execução de projeto no Sandbox, o beneficiário deverá apresentar às autoridades municipais competentes, em até 30 (trinta) dias corridos, relatório de impacto socioeconômico do empreendimento, sob pena de:

I – Multa de 10% a 90%, conforme critérios a serem definidos por Decreto expedido pelo Chefe do Poder Executivo Municipal;

II – Impedimento de contratar com o Município no período entre o final do prazo de entrega do relatório de impacto e 2 (dois) anos após a data de quitação da multa prevista no inciso I, sem prejuízo de outras penalidades legais cabíveis.

O Capítulo III estabeleceu as atribuições da Administração Pública Municipal, notadamente da Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação de Araguaína, ou órgão do Poder Executivo Municipal que venha assumir as competências da área de ciência, tecnologia e inovação. Dentre suas responsabilidades, encontram-se a de avaliar os documentos dos requerimentos dos projetos inovadores, aprovações ou indeferimento de propostas, reforçando, ainda, a possibilidade de no contexto do Sandbox Regulatório de Araguaína, o Poder Executivo Municipal firmar parcerias, acordos de cooperação ou convênios com terceiros, tais como universidades, pesquisadores, entidades representativas e associações.

CAPÍTULO III – DAS ATRIBUIÇÕES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

Art. 14 A Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação de Araguaína, ou órgão do Poder Executivo Municipal que venha assumir as competências da área de ciência, tecnologia e inovação, ficará incumbida de, nos termos do art. 7º desta Lei:

I – Avaliar os documentos apresentados pelos interessados requerendo autorização para execução de projeto no Sandbox;

II – Aprovar ou indeferir as solicitações de autorização de execução de projeto no Sandbox;

III – Revogar autorizações para execução de projeto no Sandbox já concedidas, mediante justificativa, nos termos do art. 7º, § 3º desta Lei.

Art. 15 No contexto do Sandbox Regulatório de Araguaína, o Poder Executivo Municipal, no que lhe couber e interessar, poderá firmar parcerias, acordos de cooperação ou convênios com terceiros, tais como universidades, pesquisadores, entidades representativas e associações.

O fortalecimento da base técnico-científica municipal, constituída por entidades de ensino, pesquisa e empresas privadas de elevado conteúdo tecnológico, demonstrou a visão sistêmica do desenvolvimento inovador. A redução de custos e tempo de maturação no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores constituiu um objetivo pragmático da legislação.

O aprimoramento do arcabouço regulatório aplicável às atividades posteriormente regulamentadas evidenciou a natureza experimental e evolutiva do sandbox. A disseminação da cultura inovadora e empreendedora em todas as áreas de atuação municipal representou o objetivo mais amplo da legislação. Estes objetivos revelaram uma compreensão abrangente sobre os múltiplos impactos da inovação tecnológica no desenvolvimento municipal.

7.3.4 Servidor Inovador

A inovação no setor público não se limita ao aspecto normativo ou de estrutura administrativa (criação de órgãos ou reestruturação). Ela depende invariavelmente de pessoas e mentes, em outras palavras é necessária uma verdadeira cultura de inovação no seio da administração pública.

Nessa perspectiva a Lei Municipal n. 3.272, de 14 de dezembro de 2021, foi responsável por autorizar o Chefe do Poder Executivo Municipal a promover,

anualmente, o “Concurso Servidor Inovador” no âmbito da administração direta, autárquica e fundacional do Município de Araguaína, tendo as seguintes finalidades e objeto:

Art. 2º O “Concurso Servidor Inovador” terá por finalidades:

I – promover o desenvolvimento e a implementação de novos processos, serviços ou políticas públicas que gerem melhores resultados para o serviço público e para a sociedade;

II – reconhecer e valorizar servidores públicos municipais de Araguaína que atuem de forma criativa e proativa em suas atividades, em benefício do interesse público;

III – motivar os servidores públicos a sustentar o ímpeto da inovação e a melhoria da prestação de serviços públicos;

IV – inspirar os servidores públicos a fortalecer seu protagonismo na busca de soluções para os mais variados desafios;

V – contrabalançar qualquer imagem negativa da administração pública, melhorar a imagem e o prestígio dos servidores públicos e revitalizar a administração pública como uma atividade nobre da qual o desenvolvimento depende grandemente;

VI – inspirar talentos a ingressarem na Administração Pública.

Art. 3º O “Concurso Servidor Inovador” terá por objeto o desenvolvimento de propostas inovadoras para o setor público, compreendendo:

I – a criação de novos processos organizacionais, serviços e políticas públicas;

II – a melhoria de processos organizacionais, serviços ou políticas públicas já existentes, desde que haja aperfeiçoamento significativo da situação anterior;

III – a desburocratização de leis, processos e procedimentos;

IV – a economicidade de tempo, financeira e de insumos.

Não se trata, portanto, apenas de uma inovação tecnológica, mas de uma mudança de mentalidade. Essa é a razão da OCDE defender que o governo digital representa uma etapa seguinte e distinta do governo eletrônico. (VIANA, 2021). Essa observação sublinha que a transformação digital é um fenômeno que transcende o aspecto instrumental, exigindo uma reengenharia de valores e abordagens.

7.3.5 A Delimitação Territorial do Sandbox Regulatório

Em outubro de 2022, o Decreto 150 estabeleceu o perímetro físico do Sandbox Regulatório de Araguaína, definindo espacialmente onde as normas municipais poderiam ser flexibilizadas. Esta delimitação territorial representou a materialização prática do ambiente regulatório experimental previsto na legislação anterior. A definição de um perímetro específico demonstrou a necessidade de controle espacial sobre os experimentos regulatórios, garantindo que as flexibilizações normativas ocorressem em área determinada.

O ato normativo da chefia do legislativo local possibilitou a regulamentação do disposto no artigo 5º da Lei Complementar Municipal n. 109, de 14 de dezembro de 2021:

Art. 5º Estabelece-se o Sandbox Regulatório de Araguaína como ambiente regulatório experimental cujo perímetro será definido em Decreto expedido pelo Chefe do Poder Executivo. (ARAGUAÍNA, 2021).

O decreto estabeleceu que a flexibilização de normas municipais dependeria de justificativa e comprovação da necessidade para o desenvolvimento do projeto específico. Esta exigência evidenciou a preocupação municipal com a fundamentação técnica das exceções regulamentares.

Nos termos do artigo 1º do Decreto Municipal n. 150/2022, o funcionamento da zona de desenvolvimento e inovação científica, tecnológica e empreendedora organizada em formato de ambiente regulatório experimental, denominada “Sandbox Regulatório de Araguaína”, abrange as seguintes áreas da cidade de Araguaína:

I – do perímetro que parte do cruzamento da Via Norte com a Avenida Presidente Castelo Branco, seguindo ao longo desta até seu cruzamento com a Rua Alfredo Nasser, ao longo desta até a Rua do Murici, ao longo desta até a Rua dos Jatobás, ao longo desta até a

Rua 07 em seu cruzamento com a Avenida Goiás, ao longo desta até a Avenida Filadélfia (TO-222), ao longo desta até a Avenida Marginal Neblina, ao longo desta até a Via Norte e, por fim, ao longo desta até seu cruzamento com a Avenida Presidente Castelo Branco.

II – de ambas as margens das Avenidas, Ruas e Vias listadas no inciso anterior, bem como ao longo delas.

III – de ambas as margens da Avenida Cônego João Lima, bem como ao longo dela, desde a Rodovia Federal (BR-153) até a Rua Voluntários da Pátria.

IV – de ambas as margens da Via Lago, bem como ao longo dela, desde a Avenida Filadélfia até a inclusa Rotatória em frente ao Complexo Poliesportivo Beira Lago.

V – Centro de Convenções de Araguaína e Complexo Poliesportivo Beira Lago.

ANEXO ÚNICO
Imagem Ilustrativa do Perímetro do Sandbox Regulatório de Araguaína.



Figura 19: Imagem – Perímetro urbano do Sandbox Regulatório de Araguaína – anexo único do Decreto n. 174/2023

A criação de um espaço físico delimitado para experimentação regulatória constituiu uma inovação na gestão pública municipal brasileira. O estabelecimento do perímetro representou a transição da fase normativa para a fase operacional do sandbox regulatório.

7.3.6 Instituição da Comissão de Avaliação e Julgamento dos projetos apresentados para desenvolvimento no Sandbox Regulatório de Araguaína.

O Decreto 174 de fevereiro de 2023 instituiu a Comissão de Avaliação e Julgamento dos projetos apresentados para desenvolvimento no Sandbox Regulatório de Araguaína. Esta comissão recebeu competência específica para avaliar, aprovar ou

indeferir as propostas apresentadas pelos interessados em desenvolver soluções inovadoras.

Art. 1º. Fica instituída a Comissão de Avaliação e Julgamento das propostas apresentados pelos interessados em obter autorização para execução de projetos no Sandbox Regulatório de Araguaína, cujos membros serão nomeados por ato do Secretário Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação, com competência para avaliar, aprovar ou indeferir as a propostas apresentadas.

§1º. A Comissão de Avaliação e Julgamento deverá ser composta por, no mínimo, 05 (cinco) membros, os quais deverão ser servidores públicos do Município de Araguaína. (ARAGUAÍNA, 2023).

A criação desta instância decisória demonstrou a necessidade de institucionalizar o processo de seleção e aprovação de projetos experimentais. A definição de competências específicas para avaliação de propostas evidenciou a preocupação com a qualidade técnica dos projetos selecionados.

A necessidade de estabelecer boas práticas na administração pública municipal, possibilitando que empresas interessadas possam executar projetos, desenvolver modelos de negócios inovadores, testar técnicas e tecnologias novas, oferecer produtos e serviços inovadores de interesse público municipal, também motivou a edição do decreto n. 174/2023.

Diante da disrupção própria de novas tecnologias, caso a proposta apresentada pelo interessado não seja do notório saber dos membros que compõem a Comissão, o decreto autoriza o presidente da comissão a adotar as diligências necessárias ao bom e fiel cumprimento das avaliações, bem como, se for o caso, convidar terceiros, tais como universidades, pesquisadores, entidades representativas e associações, que detenham expertise quanto à área correlata ao projeto submetido a avaliação (art. 1º, parágrafo 2º, do Decreto n. 174/2023), consoante o disposto no artigo 15 da Lei Complementar 109/2021.

Art. 15 No contexto do Sandbox Regulatório de Araguaína, o Poder Executivo Municipal, no que lhe couber e interessar, poderá firmar parcerias, acordos de cooperação ou convênios com terceiros, tais como universidades, pesquisadores, entidades representativas e associações. (ARAGUAÍNA, 2021).

O estabelecimento de um órgão colegiado para estas decisões representou a adoção de princípios de transparência e responsabilidade na gestão do ambiente experimental. A institucionalização da governança do sandbox constituiu um elemento fundamental para a operacionalização efetiva do ambiente regulatório experimental. Esta

estrutura de governança proporcionou segurança jurídica tanto para os proponentes quanto para a administração pública municipal.

7.3.7 O Programa Araguaína Digital

Em outubro de 2023, o Decreto 217 instituiu o Programa Araguaína Digital, estabelecendo a gestão eletrônica oficial de documentos e processos administrativos no âmbito da administração pública municipal. Este programa representou uma mudança paradigmática na forma de condução dos procedimentos administrativos, priorizando a digitalização e a eficiência processual.

O modelo federal de normatização foi utilizado como parâmetro de edição do ato local, especialmente a Lei Federal nº 14.129, de 29 de março de 2021, que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública; Lei Federal nº 12.965, de 23 de abril de 2014 —que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil (Marco Civil da Internet), e a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 que define a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

A definição de objetivos específicos para o programa evidenciou a compreensão municipal sobre os benefícios da digitalização: produção de documentos eletrônicos com segurança, transparência, economicidade e sustentabilidade ambiental. O programa visou possibilitar maior eficiência, eficácia e celeridade aos processos administrativos, demonstrando a preocupação com a qualidade dos serviços públicos.

Art. 3º. São objetivos do Programa Araguaína Digital:

I - Produzir documentos e processos eletrônicos com segurança, transparência, economicidade, sustentabilidade ambiental e, sempre que possível, de forma padronizada;

II - Possibilitar maior eficiência, eficácia e celeridade aos processos administrativos;

III - Assegurar a proteção da autoria, da autenticidade, da confiabilidade, da integridade, da disponibilidade e da legibilidade de documentos digitais, observadas as disposições da Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011;

IV - Facilitar o acesso do cidadão à Administração Pública Municipal. (ARAGUAÍNA, 2023).

A garantia de proteção da autoria, autenticidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e legibilidade de documentos digitais evidenciou a atenção aos aspectos

de segurança da informação. O objetivo de facilitar o acesso do cidadão à administração pública municipal revelou a dimensão social da transformação digital. A instituição deste programa representou a materialização prática dos investimentos municipais em tecnologia e inovação.

O Decreto 217 de 2023 impôs aos órgãos da administração pública municipal a obrigação de realizar a gestão de documentos exclusivamente através da plataforma 1Doc. Esta obrigatoriedade abrangeu a administração direta e indireta, incluindo autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas pelo município.

Art. 4º. A gestão de documentos do Município de Araguaína deve ser realizada exclusivamente por meio do processo administrativo, ofício intersetorial eletrônico, ofício eletrônico, protocolo eletrônico, ouvidoria e pedido de e-SIC (Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão) serão realizados exclusivamente por intermédio da plataforma 1Doc, regulamentado pelo presente Decreto.

§ 1º. A finalidade do ofício intersetorial eletrônico é formalizar a gestão de documentos internos, quando se tratar de assuntos simples ou rotineiros, em especial:

I - Solicitar execução de atividades;

II - Solicitar compras;

III - Agendar reuniões;

IV - Solicitar informações;

V - Encaminhar documentos;

VI - Solicitar providências rotineiras;

VII - Solicitar pareceres;

VIII - Comunicar outros assuntos considerados de mero expediente.

§ 2º. O ofício eletrônico, sobre qualquer assunto, é expedido por usuários internos e se encaminha, por meio da própria plataforma 1Doc, a usuários externos ou, por correio eletrônico, a outros destinatários que não sejam parte da Administração Pública Municipal e que não estejam cadastrados como usuários externos na plataforma, ficando sob responsabilidade do sistema a confirmação de entrega e leitura do documento. (ARAGUAÍNA, 2023).

A vedação à impressão de documentos eletrônicos constituiu uma medida radical de digitalização, com exceções específicas e justificadas. As exceções previstas demonstraram a preocupação municipal com situações práticas que ainda requerem documentação física: fornecimento de comprovantes a requerentes presenciais,

facilitação do exercício da cidadania para indivíduos com dificuldades digitais, cumprimento de exigências judiciais ou legais.

Art. 7º. Fica vedada a impressão de documentos eletrônicos, exceto para:

I - Fornecer comprovante a requerente que efetuou protocolo de forma presencial;

II - Facilitar o exercício da cidadania para indivíduos que apresentem dificuldade de uso dos meios digitais ou eletrônicos;

III - Cumprir as exigências de decisão judicial ou de legislação em vigor;

IV - Juntar a processo administrativo, quando:

a) o assunto exigir a juntada do documento físico; ou

b) o processo tramitar fisicamente, nos termos da exceção prevista no artigo 24, § 2º, deste Decreto.

V - Cumprir exigência do interesse público, desde que a impressão seja autorizada pelo chefe do setor.

§ 1º. Sempre que isso for possível e razoável, o agente público deve orientar os indivíduos que foram mencionados no inciso II do caput deste artigo, de modo a sanar suas dificuldades de uso dos meios digitais ou eletrônicos.

§ 2º. A impressão de documento com base na exceção prevista no inciso IV, alínea “a”, do caput deste artigo é de responsabilidade integral e exclusiva do agente público que assim proceder.

§ 3º. A impressão de documento com base na exceção prevista no inciso V do caput deste artigo é de responsabilidade integral e exclusiva do chefe de setor que a autorizar. (ARAGUAÍNA, 2023).

A possibilidade de impressão para juntada a processos administrativos específicos evidenciou a flexibilidade necessária durante o período de transição digital. A exigência de autorização do chefe do setor para impressões de interesse público demonstrou o controle rigoroso sobre as exceções à regra geral. Esta estrutura normativa revelou o equilíbrio entre a modernização digital e as necessidades práticas da administração pública.

O Decreto estabelece um regime temporal específico para os atos processuais praticados no ambiente digital de gestão documental, diferenciando-os conforme sua natureza e urgência. A norma determina que a data e horário dos atos processuais sejam identificados pelo recibo eletrônico de protocolo emitido pelo sistema, conferindo segurança jurídica e rastreabilidade aos procedimentos administrativos digitais. Para atos considerados urgentes, estabelece-se o prazo de cinco dias, enquanto para atos normais,

o prazo estende-se a quinze dias, criando uma categorização que permite maior agilidade nos casos que demandam resposta célere da Administração Pública.

Art. 10º. No que se refere à manifestação do interessado e à decisão da autoridade competente, os atos processuais praticados no ambiente digital de gestão documental considerar-se-ão realizados na data e horário identificados no recibo eletrônico de protocolo emitido pelo sistema, observados os seguintes prazos:

I - 5 (cinco) dias para atos urgentes; e

II - 15 (quinze) dias para atos normais.

§ 1º. Ressalvam-se dos prazos determinados no caput os casos:

I - De atendimento de decisões judiciais, quando essas decisões estabelecerem um prazo específico para seu cumprimento;

II - Em que a especificidade da demanda exigir um prazo diverso.

§ 2º. Salvo disposição legal ou regulamentar em contrário, o ato a ser praticado em prazo determinado será considerado tempestivo se realizado até as 23:59:59 (vinte e três horas, cinquenta e nove minutos e cinquenta e nove segundos) do último dia do prazo, no horário oficial de Brasília.

§ 3º. Na hipótese prevista no § 2º deste artigo, caso o sistema se torne indisponível por motivo técnico, o prazo será automaticamente prorrogado até as 23:59:59 (vinte e três horas, cinquenta e nove minutos e cinquenta e nove segundos) do primeiro dia útil seguinte ao do retorno da disponibilidade. (ARAGUAÍNA, 2023)

A regulamentação prevê exceções importantes ao regime geral de prazos, especialmente nos casos de cumprimento de decisões judiciais com prazos específicos e demandas que, por sua especificidade, exijam tratamento temporal diferenciado. Estabelece-se, ainda, que os atos serão considerados tempestivos quando realizados até as 23:59:59 do último dia do prazo, no horário oficial de Brasília, proporcionando clareza quanto ao momento limite para a prática dos atos processuais.

A norma demonstra preocupação com possíveis falhas técnicas do sistema, prevendo prorrogação automática do prazo até o primeiro dia útil seguinte ao retorno da disponibilidade, garantindo que questões técnicas não prejudiquem o exercício de direitos pelos administrados.

O procedimento de digitalização adotado pelo Município se fundamentou na Lei Federal nº 12.682/2012, que estabelece a elaboração e arquivamento de documentos em meios eletromagnéticos. A competência para definir os critérios técnicos específicos foi atribuída à Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação,

demonstrando a centralização técnica necessária para garantir uniformidade nos procedimentos de digitalização.

O Decreto enfatiza a preservação de quatro elementos fundamentais: integridade, autenticidade, legibilidade e, quando aplicável, o sigilo do documento digitalizado, estabelecendo parâmetros que asseguram a validade jurídica dos documentos convertidos para o formato digital.

Art. 13. O procedimento de digitalização observará as disposições da Lei Federal nº 12.682, de 9 de julho de 2012, bem como os critérios técnicos definidos pela Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação (ou órgão que venha a lhe substituir nessa competência), devendo preservar a integridade, a autenticidade, a legibilidade e, quando for o caso, o sigilo do documento digitalizado. (ARAGUAÍNA, 2023).

A transformação digital promovida pelo Decreto elimina diversos procedimentos formais típicos dos processos físicos, dispensando a realização de capeamento, criação de volumes, inclusão de termos, numeração de folhas, carimbos e aposição de etiquetas. Esta simplificação representa uma ruptura significativa com os métodos tradicionais de gestão documental, promovendo maior eficiência administrativa e redução de custos operacionais. A medida reflete a compreensão de que o ambiente digital oferece mecanismos próprios de organização e controle que tornam desnecessárias as formalidades desenvolvidas para o suporte físico.

Art. 23. O processo eletrônico dispensa a realização de procedimentos formais típicos de processo em suporte físico, tais como capeamento, criação de volumes, inclusão de termos, numeração de folhas, carimbos e aposição de etiquetas.

Art. 24. A partir da implantação da plataforma de processo eletrônico e serviços digitais (1Doc), todos os documentos e processos administrativos escalonados conforme cada etapa do cronograma, tramitarão exclusivamente por meio da plataforma eletrônica 1Doc, sendo vedada outra forma de trâmite.

§ 1º. Os processos administrativos existentes e abertos anteriormente à data estabelecida no cronograma de etapas para o trâmite exclusivo pela plataforma eletrônica 1Doc, tramitarão por meio físico até o encerramento do processo, observado o que está disposto no artigo 20, § 3º, deste Decreto.

§ 2º. Na ocorrência de falha técnica que inviabilize o trâmite eletrônico, os atos processuais poderão ser praticados segundo as regras aplicáveis aos processos físicos, desde que posteriormente os documentos-base correspondentes sejam digitalizados e inseridos na plataforma 1Doc.

Art. 25. Compete a cada unidade administrativa orientar os usuários internos e externos quanto à implementação da comunicação eletrônica no Município. (ARAGUAÍNA, 2023).

O Decreto atribui a cada unidade administrativa a competência para orientar usuários internos e externos quanto à implementação da comunicação eletrônica no Município, descentralizando a responsabilidade pela capacitação e suporte aos usuários do sistema. Esta disposição reconhece que a transformação digital não se limita à implementação tecnológica, mas requer um processo educativo contínuo que permita a adequada utilização das ferramentas digitais por servidores e cidadãos. A medida busca garantir que a modernização administrativa não crie barreiras ao acesso aos serviços públicos, mas sim facilite e democratize esse acesso através da orientação adequada aos usuários.

Estabelece, ainda, a obrigatoriedade de tramitação exclusiva pela plataforma eletrônica 1Doc após a implantação completa do sistema, vedando outras formas de trâmite. A norma prevê que os processos administrativos iniciados anteriormente ao cronograma de implementação continuarão tramitando fisicamente até seu encerramento, demonstrando respeito aos procedimentos em andamento e evitando discontinuidades administrativas. Contudo, estabelece-se uma salvaguarda para casos de falha técnica, permitindo a prática de atos segundo as regras dos processos físicos, desde que posteriormente os documentos sejam digitalizados e inseridos na plataforma 1Doc, garantindo a continuidade dos serviços públicos mesmo em situações adversas.

A transição foi planejada de forma gradual e escalonada, iniciando-se em 2 de outubro de 2023 com a assinatura e publicação do próprio Decreto, seguindo-se pela implementação da comunicação intersetorial em 10 de outubro, protocolo de servidores em 16 de outubro, atos oficiais e pareceres em 1º de novembro, e finalizando com os processos administrativos em geral em 1º de dezembro de 2023.

Art. 1º. Fica instituído, no âmbito da Administração Pública do Município de Araguaína, o Programa Araguaína Digital, com vistas à produção, gestão, tramitação, armazenamento, preservação, segurança e acesso a documentos e informações arquivísticas em ambiente digital de gestão documental.

§ 1º. A implantação da plataforma de processos digitais e de gestão documental (1Doc) junto aos órgãos da Administração Pública direta e indireta e a sua utilização por parte dos servidores municipais será gradual e escalonada, conforme as seguintes etapas do cronograma abaixo:

Etapas	Data	Tramitação Digital Pela Plataforma (1Doc)
1ª	02/10/2023	Assinatura e publicação deste Decreto Municipal
2ª	10/10/2023	Comunicação (ofício intersetorial; ofício; circular e chamado técnico)
3ª	16/10/2023	Protocolo de Servidores (Recursos Humanos)
4ª	01/11/2023	Ato Oficial e Parecer
5ª	01/12/2023	Processos Administrativos em Geral

Considerando o período de transição e confrontando os dados gerados pelo relatório interno disponibilizado pela própria plataforma digital (1Doc) foi possível consolidar os principais números relacionados à adesão à digitalização no Município de Araguaína.

No primeiro ano de utilização (2023) é possível notar que as etapas indicadas no Decreto nº 217/2023 coincidem com o aumento do número de documentos gerados e pessoas atendidas, o que consequentemente consolidou uma média por dia útil crescente a partir de outubro de 2023, justamente quando se passou a fase de comunicação por meio de ofício intersetoriais, ofícios, circulares e chamados técnicos, bem como o protocolo de servidores (recursos humanos), que estava previsto para o período entre 10/10/2023 e 16/10/2023, como se pode observar a seguir:

Dados do Período

Ano: 2023

Período	Documentos				Pessoas	Anexos		Acessos
Meses	Gerados (documentos + despachos/atualizações)	Migrados / Integrados	Média por dia útil	Total	Pessoas únicas atendidas	Arquivos	Tamanho	Total
Dezembro/2023	7.483	0	337,94	7.483	1.436	8.379	6,47 GB	11.516
Novembro/2023	5.873	0	265,23	5.873	973	6.749	5,38 GB	8.681
Outubro/2023	3.800	0	177,33	3.800	557	3.853	2,78 GB	6.121
Setembro/2023	1.199	0	54,15	1.199	183	902	678,62 MB	3.140
Agosto/2023	319	0	14,89	319	69	177	111,56 MB	1.826
Julho/2023	15	0	0,68	15	2	10	18,51 MB	754
Junho/2023	24	0	1,08	24	8	4	13,42 MB	1.355
Totais	18.713	0	-	18.713	-	20.074	15,43 GB	33.393

Tabela – Documentos gerados 1Doc ano 2023 - consolidada em 23 de agosto de 2025. Dados disponibilizados pela plataforma 1Doc.

Assim, no ano de 2023 atingiu-se um total de 18.713 (dezoito mil, setecentos e treze) documentos gerados; com pico de média por dia útil em dezembro/2023 com 337,94 (trezentos e trinta e sete e noventa e quatro), com início da crescente em outubro/2023 com um total de 3.800 (três mil e oitocentos) documentos gerados e uma media por dia útil de 177, 33 (cento e setenta e sete e trinta e três).

O ano de 2024 apresentou números mais sólidos, principalmente por ter sido o primeiro exercício em que o Município pode iniciar e encerrar com o novo modelo de tramitação de processos, agora no âmbito digital com a plataforma 1Doc.

Concluídas as etapas previstas no artigo 1º, parágrafo 1º do Decreto nº 174/2023, com a inclusão dos atos oficiais, pareceres e processos administrativos em geral, consolidou-se em 2024, um total de 173.650 (cento e setenta e três mil, seiscentos e cinquenta) documentos gerados; um total de processos migrados/integrados de 1.143 (mil cento e quarenta e três); com um pico de documentos gerados em abril/2024 que alcançou o montante de 19.970 (dezenove mil, novecentos e setenta) e média por dia útil de 901,87 (novecentos e um, e oitenta e sete) documentos; totalizando entre documentos gerados e migrados/integrados no ano de 2024 de 174.793 (cento e setenta e quatro mil, setecentos e noventa e três) documentos.

Dados do Período

Ano: 2024

Período	Documentos				Pessoas	Anexos		Acessos
Meses	Gerados (documentos + despachos/atualizações)	Migrados / Integrados	Média por dia útil	Total	Pessoas únicas atendidas	Arquivos	Tamanho	Total
Dezembro/2024	9.562	12	431,83	9.574	1.189	10.765	8,82 GB	13.259
Novembro/2024	11.376	43	513,75	11.419	1.198	11.820	10,19 GB	14.363
Outubro/2024	15.266	218	712,41	15.484	1.616	15.893	13,00 GB	18.013
Setembro/2024	14.471	182	653,53	14.653	1.662	14.688	11,78 GB	16.482
Agosto/2024	16.452	294	767,76	16.746	1.973	16.565	13,91 GB	17.865
Julho/2024	13.730	391	620,06	14.121	2.248	15.665	13,87 GB	16.995
Junho/2024	15.703	1	709,16	15.704	2.127	17.734	15,95 GB	17.258
Maio/2024	15.962	2	744,89	15.964	3.070	16.839	16,89 GB	16.387
Abril/2024	19.970	0	901,87	19.970	3.691	19.867	17,45 GB	19.937
Março/2024	14.672	0	684,69	14.672	2.614	15.641	12,45 GB	16.364
Fevereiro/2024	13.033	0	588,58	13.033	2.138	13.350	10,73 GB	15.376
Janeiro/2024	13.453	0	649,45	13.453	2.257	18.557	14,61 GB	18.175
Totais	173.650	1.143	-	174.793	-	187.384	159,65 GB	200.474

Tabela – Documentos gerados 1Doc ano 2024 - consolidada em 23 de agosto de 2025. Dados disponibilizados pela plataforma 1Doc.

Os dados extraídos dos relatórios da plataforma 1Doc demonstram um crescimento exponencial na geração de documentos entre os anos de 2023 e 2024 no Município de Araguaína.

No primeiro ano de implementação, registrou-se um total de 18.713 documentos gerados, enquanto em 2024 esse número alcançou 173.650 documentos, representando um aumento de 827,7% entre os períodos analisados. Este crescimento substancial evidencia não apenas a expansão do uso da plataforma, mas também a consolidação do processo de digitalização administrativa municipal. O incremento observado reflete diretamente o cumprimento das etapas estabelecidas no Decreto nº 217/2023, que previam a implementação gradual do sistema. A evolução dos números corrobora a

efetividade das medidas adotadas para a transição do modelo tradicional para o ambiente digital.

A análise comparativa entre os exercícios de 2023 e 2024 revela que o segundo ano representou um marco na consolidação da plataforma 1Doc como ferramenta principal de gestão documental municipal. Em 2024, pela primeira vez, o Município iniciou e encerrou um exercício completo utilizando exclusivamente o modelo digital de tramitação processual, conforme previsto no artigo 1º, parágrafo 1º do Decreto nº 174/2023.

Os indicadores de desempenho indicam estabilidade e crescimento, com destaque para o mês de abril de 2024, que registrou o pico de 19.970 documentos gerados e média diária de 901,87 documentos por dia útil. A inclusão de atos oficiais, pareceres e processos administrativos em geral contribuiu significativamente para o aumento da produtividade documental. Adicionalmente, o sistema processou 1.143 processos migrados e integrados, totalizando 174.793 documentos no exercício de 2024. Este desempenho evidencia a maturidade operacional alcançada pela plataforma e sua integração efetiva aos fluxos administrativos municipais.

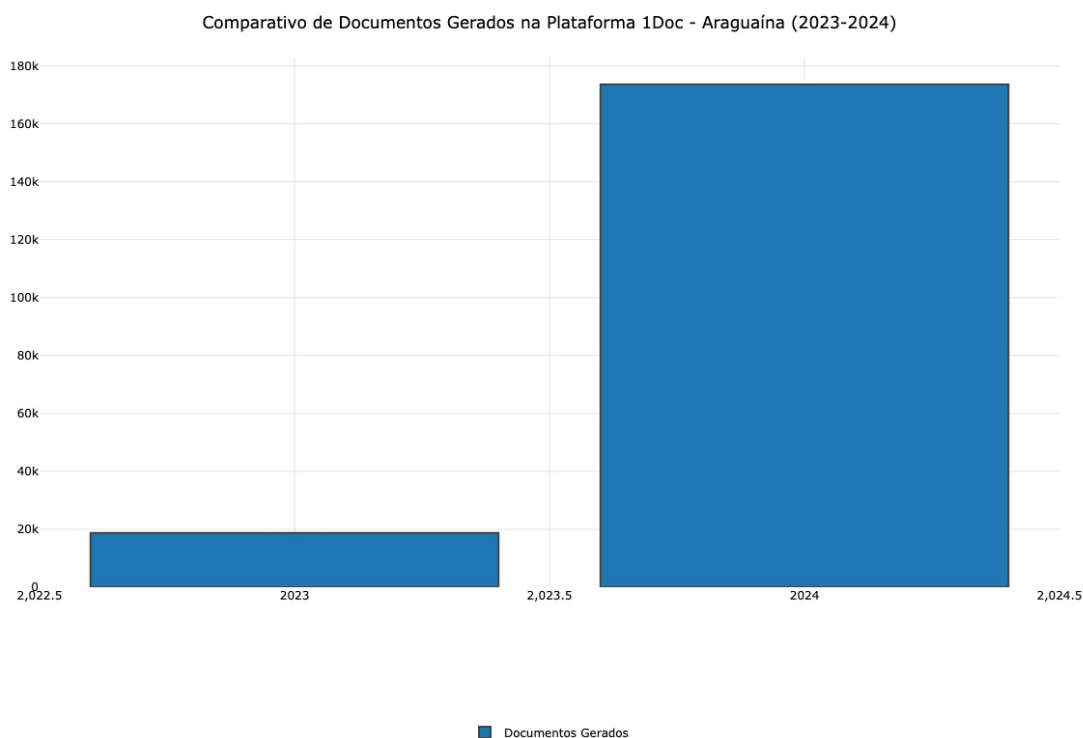


Gráfico 5: comparativo de documentos gerados na plataforma 1Doc - gerado por IA: askaichat.app/pt/onboarding/claude, em 24 de ago. 2025.

A evolução crescente observada a partir de outubro de 2023, coincidindo com as etapas de comunicação intersetorial e protocolo de servidores, demonstra que as

estratégias de implementação gradual foram adequadas. O crescimento exponencial de 827,7% entre 2023 e 2024 indica não apenas a aceitação da tecnologia pelos usuários, mas também sua capacidade de atender às demandas administrativas municipais de forma eficiente. A estabilização dos números em patamares elevados durante 2024 sugere que o sistema evoluiu em sua capacidade operacional. Os indicadores apresentados confirmam que a digitalização dos processos administrativos resultou em ganhos significativos de produtividade e organização documental.

7.3.8 O Plano de Internacionalização e o Sistema 3S

Em novembro de 2023, a Lei Municipal n. 3432 estabeleceu o Plano de Internacionalização do Município de Araguaína, criando os programas municipais de Soft-Landing e Smart-Take-Off. Estes programas, associados ao Sandbox Regulatório, compuseram o denominado "Sistema 3S", evidenciando a integração estratégica das iniciativas municipais de inovação.

Art. 1º Esta Lei estabelece o plano de internacionalização do Município de Araguaína e cria, nesse âmbito, os programas municipais de soft-landing e de smart--take-off.

Art. 2º Para os fins dessa lei, consideram-se como:

I - “soft-landing”: o programa de atração de empresas estrangeiras para o Município de Araguaína, em especial as de matriz tecnológica que se encaixem no modelo de startup ou que possam operar no sandbox regulatório de Araguaína, a partir de onde, poderão se inserir no mercado brasileiro;

II - “smart-take-off”: o programa de auxílio técnico para empresas brasileiras, em especial as de matriz tecnológica que se encaixem no modelo de startup ou que possam operar no sandbox regulatório de Araguaína, para que elas possam, a partir do Município de Araguaína, expandir-se para o mercado internacional;

III - “startup”: as organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços ofertados, nos termos do art. 4º da Lei Complementar Federal nº 182, de 1º de junho de 2021;

IV - “sandbox regulatório de Araguaína”: o ambiente regulatório experimental de Araguaína constituído pela Lei Complementar Municipal 109, de 14 de dezembro de 2021, cujo perímetro se estabeleceu pelo Decreto Municipal 150, de 20 de outubro de 2022, e cuja Comissão de Avaliação e Julgamento de projetos foi instituída pelo Decreto Municipal 174, de 13 de fevereiro de 2023. (ARAGUAÍNA, 2023)

A criação deste plano representou o reconhecimento municipal da importância da inserção internacional para o desenvolvimento local. A validação legislativa das ações de promoção internacional da cidade demonstrou o alinhamento entre os poderes Executivo e Legislativo municipal. A lei não apenas permitiu, mas impôs ao Poder Executivo Municipal o dever de buscar parcerias internacionais através de memorandos de entendimento, contratos internacionais ou documentos equivalentes.

Art. 3º No escopo de seu plano de internacionalização e, especialmente, dos programas de smart-take-off e de soft-landing, o Município de Araguaína deve buscar:

I - firmar parcerias, mediante memorandos de entendimento (MdE), contratos internacionais ou documento equivalente, com:

- a) municípios brasileiros de destaque internacional;
- b) municípios ou entidades subnacionais congêneres de países estrangeiros;
- c) ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação brasileiros, estrangeiros e internacionais;
- d) associações, fóruns e agrupamentos de municípios, quer de caráter nacional ou internacional; e
- e) incubadoras de empresas, parques tecnológicos, aceleradoras, coworkings, instituições de ensino e pesquisa e órgãos públicos, seja de caráter nacional ou internacional;

II - participar de eventos, feiras, congressos, conferências e convenções de caráter nacional ou internacional, que contribuam para sua internacionalização e, especialmente, que deem visibilidade ao Município;

III - estabelecer acordos de cidades-irmãs com cidades estrangeiras.

Parágrafo único. Ao envidar os esforços necessários para o cumprimento do presente artigo, o Município e seus representantes devem sempre agir com o fim de promover o desenvolvimento econômico, social e cultural de Araguaína, do Estado do Tocantins e da República Federativa do Brasil. (ARAGUAÍNA, 2023).

O estabelecimento de obrigações específicas para a internacionalização evidenciou a seriedade do compromisso municipal com esta estratégia. A integração dos três programas no Sistema 3S demonstrou a visão sistêmica do desenvolvimento inovador e internacional do município.

A Lei Municipal n. 3432 estabeleceu categorias específicas de parcerias que o município deveria buscar para sua internacionalização. As parcerias com municípios brasileiros de destaque internacional evidenciaram a estratégia de aprendizado com experiências nacionais bem-sucedidas. A busca por parcerias com municípios ou entidades subnacionais de países estrangeiros demonstrou a ambição de inserção

internacional direta. As parcerias com ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação brasileiros, estrangeiros e internacionais revelaram a compreensão sobre a importância da colaboração tecnológica.

A participação em associações, fóruns e agrupamentos de municípios evidenciou a estratégia de networking institucional. As parcerias com incubadoras, parques tecnológicos, aceleradoras, coworkings, instituições de ensino e pesquisa demonstraram a abordagem abrangente do ecossistema de inovação. A obrigação de participar de eventos, feiras, congressos e conferências de caráter nacional ou internacional evidenciou a importância da visibilidade para a estratégia de internacionalização. O estabelecimento de acordos de cidades-irmãs representou a dimensão diplomática da estratégia municipal.

O programa municipal de Smart-Take-Off, estabelecido pela Lei Municipal n. 3432, definiu ações específicas em favor de empresas e startups brasileiras interessadas na internacionalização. A oferta de benefícios fiscais e regulatórios para instalação no Sandbox Regulatório demonstrou a integração entre os instrumentos municipais de fomento à inovação.

CAPÍTULO II

Smart-Take-Off

Art. 5º No âmbito do programa de smart-take-off, o Município de Araguaína poderá, em favor de empresas e startups brasileiras:

I - oferecer-lhes benefícios fiscais e regulatórios para que se instalem no Sandbox Regulatório de Araguaína, nos termos da Lei Complementar Municipal 109, de 14 de dezembro de 2021, e das demais normas aplicáveis;

II - promover contatos com:

a) ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação estrangeiros e internacionais para que recebam empresas e startups brasileiras em modelo de soft-landing no exterior;

b) incubadoras de empresas, parques tecnológicos, aceleradoras, coworkings, instituições de ensino e pesquisa e órgãos públicos, seja de caráter nacional ou internacional, com o objetivo de facilitar a internacionalização de empresas e startups brasileiras;

c) associações, fóruns e agrupamentos de municípios, quer de caráter nacional ou internacional com vistas a facilitar a internacionalização de empresas e startups brasileiras;

III - incentivar a realização de:

a) reuniões de negócios e rodadas no modelo business to business (B2B); e

b) ações de capacitação tais quais consultorias, treinamentos, workshops e mentorias;

IV - divulgar e mapear chamadas, oportunidades e financiamentos voltados à internacionalização de empresas e startups brasileiras;

V - contribuir para a realização internacional de feiras e congressos que sejam relevantes para o desenvolvimento de Araguaína, incentivando, inclusive, a organização e o financiamento de grupos de expositores por meio de convênios.

Parágrafo único. Todas as ações tomadas pelo Município de Araguaína em conformidade com este artigo terão como foco apresentar tendências estrangeiras e internacionais de mercado, em particular, as dos mercados regionais onde estão os parceiros estrangeiros e internacionais do Município de Araguaína, e conscientizar sobre medidas de apoio, impostos e empréstimos de que as empresas e startups brasileiras poderão se beneficiar no exterior. (ARAGUAÍNA, 2023).

Vale ressaltar a preocupação em conciliar o incentivo ao empreendedorismo com a valorização do ambiente de negócio local. Por essa razão, condicionou-se o recebimento dos benefícios elencados no artigo 5º com o comprometimento da empresa e *startup* brasileira em estabelecer sua sede no Município de Araguaína e permanecer pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos.

Art. 6º As empresas e startups brasileiras, para receberem os benefícios elencados no artigo anterior, devem ter-se comprometido a estabelecer — e efetivamente ter estabelecida — sede no Município de Araguaína.

§ 1º O comprometimento de que trata o caput incluíra, outrossim, a promessa de a empresa permanecer com sede no Município de Araguaína pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos.

§ 2º A empresa poderá ter acesso aos benefícios do programa de smart-take-off ainda antes de cumprido o prazo previsto no parágrafo anterior. (ARAGUAÍNA, 2023).

A promoção de contatos com ecossistemas internacionais de ciência, tecnologia e inovação evidenciou a função de facilitação exercida pelo município. O objetivo de facilitar a internacionalização através de contatos com incubadoras, parques tecnológicos e instituições de pesquisa revelou a compreensão sobre a importância das redes de apoio. O incentivo à realização de reuniões de negócios e rodadas *business to business* demonstrou a preocupação com a dimensão comercial da internacionalização. As ações de capacitação através de consultorias, treinamentos, workshops e mentorias evidenciaram o investimento municipal no desenvolvimento de competências.

A divulgação e mapeamento de chamadas, oportunidades e financiamentos revelou a função informacional do programa. A contribuição para feiras e congressos internacionais, inclusive através do financiamento de grupos de expositores, demonstrou o apoio financeiro municipal à internacionalização.

O programa municipal de Soft-Landing, também estabelecido pela Lei Municipal n. 3.432, definiu ações específicas para atrair e apoiar empresas e startups estrangeiras interessadas no mercado brasileiro.

A oferta de benefícios fiscais e regulatórios para instalação no Sandbox Regulatório demonstrou a reciprocidade dos instrumentos de apoio. A facilitação do acesso ao ecossistema de inovação regional, a empreendedores brasileiros e a investidores anjos revelou a função de articulação exercida pelo município. O acesso facilitado a parceiros locais evidenciou a importância das redes de relacionamento para o sucesso dos empreendimentos estrangeiros.

CAPÍTULO III

Soft-Landing

Art. 7º No âmbito do programa de softlanding, o Município de Araguaína poderá, em favor de empresas e startups estrangeiras:

I - promover eventos, cursos e ferramentas que visem a lhes permitir que elaborem abordagens de desenvolvimento e lancem produtos no mercado brasileiro;

II - oferecer-lhes benefícios fiscais e regulatórios para que se instalem no Sandbox Regulatório de Araguaína, nos termos da Lei Complementar Municipal 109, de 14 de dezembro de 2021, e das demais normas aplicáveis;

III - facilitar-lhes o acesso ao ecossistema de inovação regional, a empreendedores brasileiros, a investidores anjos, e a parceiros locais;

IV - prestar-lhes informações de acesso público pelos meios que forem convenientes e na língua de negócios adotada nas comunicações entre o Município e a empresa.

Parágrafo único. Os eventos, cursos e ferramentas mencionados no inciso I terão como foco apresentar tendências do mercado brasileiro, em particular, as do mercado regional onde está o Município de Araguaína, e conscientizar sobre medidas de apoio, impostos e empréstimos de que as empresas e startups estrangeiras poderão se beneficiar. (ARAGUAÍNA, 2023).

A prestação de informações de acesso público através de meios convenientes e na língua de negócios adotada demonstrou a preocupação com a comunicação efetiva. A definição de ações específicas para empresas estrangeiras revelou a compreensão municipal sobre as necessidades diferenciadas deste público. Este programa complementou o Smart-Take-Off, criando um sistema bidirecional de apoio à internacionalização empresarial.

7.4 A Adesão à Rede Blockchain Brasil

O município de Araguaína estabeleceu as bases normativas fundamentais para sua inserção no cenário tecnológico nacional através da promulgação da Lei Complementar nº 109, de 14 de dezembro de 2021, que instituiu as diretrizes para o funcionamento de zonas de desenvolvimento, inovação e tecnologia.

Esta legislação pioneira criou o denominado "Sandbox Regulatório de Araguaína", configurando um ambiente regulatório experimental dotado de condições especiais simplificadas, destinado a fomentar a implementação de tecnologias emergentes no âmbito da administração pública municipal. O arcabouço normativo estabelecido demonstrou a visão estratégica do município em criar condições jurídicas adequadas para a experimentação tecnológica controlada.

Os objetivos delineados no artigo 4º da Lei Complementar nº 109/2021 evidenciam a amplitude da proposta inovadora municipal, destacando-se particularmente os incisos I, III e XII, que estabelecem respectivamente o fomento à inovação e desenvolvimento municipal, o estímulo ao ensaio de técnicas e tecnologias experimentais mediante critérios e limites previamente estabelecidos através de procedimentos facilitados, e a disseminação da cultura inovadora e empreendedora em todas as áreas de atuação municipal.

Art. 4º A presente Lei possui como objetivos:

I – Fomentar a inovação e o desenvolvimento no Município de Araguaína;

III – Estimular o ensaio de técnicas e tecnologias experimentais, mediante o cumprimento de critérios e de limites previamente estabelecidos, através de

XII – Disseminar a cultura inovadora e empreendedora em todas as áreas de atuação ao alcance do Município de Araguaína. (ARAGUAÍNA, 2021).

Estes dispositivos normativos criaram o substrato legal necessário para que o município pudesse aderir a iniciativas tecnológicas avançadas, incluindo a tecnologia blockchain, sem enfrentar os obstáculos burocráticos tradicionalmente associados à implementação de inovações no setor público.

A estratégia de internacionalização e modernização tecnológica do município foi consolidada com a entrada em vigor da Lei Municipal nº 3.432/2023, que estabeleceu categorias específicas de parcerias estratégicas para a inserção internacional de Araguaína. Esta norma definiu três modalidades principais de colaboração: parcerias com

municípios brasileiros de destaque internacional, evidenciando a estratégia de aprendizado com experiências nacionais bem-sucedidas; parcerias com municípios ou entidades subnacionais de países estrangeiros, demonstrando a ambição de inserção internacional direta; e parcerias com ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação brasileiros, estrangeiros e internacionais, revelando a compreensão municipal sobre a importância da colaboração tecnológica para o desenvolvimento local.

A materialização prática desta estratégia normativa manifestou-se através da participação de Araguaína no evento Blockchain Rio 2023, onde o município esteve representado no palco Talks Stage - BlockImob em 13 de setembro de 2023, participando do painel "Desafios da Criptoeconomia no Horizonte Blockchain: Estratégias Regulatórias e a Nova Fronteira da Defesa da Concorrência". O painel contou com a participação de representantes do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), da Associação Brasileira de Criptoeconomia (ABCCripto) e do próprio município (Procuradoria do Município de Araguaína).

Ter o Município de Araguaína como participante e contribuinte do BlockchainRio, maior evento de tecnologia blockchain da América Latina, indica uma consequência positiva do arcabouço normativo local. Afinal, nos termos do artigo 3º da Lei Municipal nº 3423/2023, no escopo de seu plano de internacionalização e, especialmente, dos programas de smart-take-off e de soft-landing, o Município de Araguaína deve buscar ecossistemas de ciência, tecnologia e inovação brasileiros, estrangeiros e internacionais e participar de eventos, feiras, congressos, conferências e convenções de caráter nacional ou internacional, que contribuam para sua internacionalização e, especialmente, que deem visibilidade ao Município.

Ao envidar os esforços necessários para o cumprimento do presente artigo, o Município e seus representantes devem sempre agir com o fim de promover o desenvolvimento econômico, social e cultural de Araguaína, do Estado do Tocantins e da República Federativa do Brasil. (ARAGUAÍNA, 2023).

O contexto nacional favorável à implementação de tecnologias digitais foi fortalecido com a edição do Decreto Federal nº 12.069, de 21 de junho de 2024, que formalizou a Estratégia Nacional de Governo Digital (ENGD), consolidando os objetivos e diretrizes previamente estabelecidos pela Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021, conhecida como Lei do Governo Digital. A Portaria SGD/MGI nº 4.248, de 26 de junho de 2024, complementou este arcabouço ao detalhar recomendações específicas para a

implementação da estratégia no período de 2024 a 2027, criando um ambiente normativo nacional propício à adoção de tecnologias inovadoras pelos entes subnacionais.

A convergência entre o marco normativo municipal estabelecido pelas Leis Complementares nº 109/2021 e nº 3.432/2023 e a Estratégia Nacional de Governo Digital criou as condições ideais para que Araguaína se posicionasse como município pioneiro na implementação da tecnologia blockchain no setor público brasileiro. O Sandbox Regulatório municipal, aliado às diretrizes de internacionalização e às políticas nacionais de governo digital, proporcionou o ambiente jurídico-institucional necessário para que o município pudesse experimentar e conhecer soluções baseadas em blockchain, demonstrando como a adequação normativa prévia constitui elemento fundamental para a inovação tecnológica no setor público municipal.

Em janeiro de 2024, Araguaína formalizou sua adesão à Rede Blockchain Brasil (RBB) através do Termo de Adesão ao Acordo de Cooperação D-121.2.0014.22, celebrado entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU). Esta adesão representou um marco na evolução tecnológica municipal, inserindo Araguaína em uma rede nacional de experimentação e desenvolvimento de tecnologias blockchain.

A forma de adesão à RBB também representou a materialização do seu arcabouço de digitalização, fomentado pela implantação Programa Araguaína Digital, em outubro de 2023, com o Decreto Municipal nº 217, responsável por estabelecer a gestão eletrônica oficial de documentos e processos administrativos no âmbito da administração pública municipal. Este programa representou uma mudança paradigmática na forma de condução dos procedimentos administrativos, priorizando a digitalização e a eficiência processual.

Foi por meio da plataforma 1Doc que o Município de Araguaína manifestou interesse em aderir à Rede Blockchain Brasil, encaminhando o Ofício Externo n. 439/2023, datado de 06/12/2023, ao representante do BNDES junto à rede. A partir de então foram dados os demais passos de formalização do ingresso do Município na RBB, tudo por meio digital, encaminhamento de documentos e assinaturas eletrônicas, o que culminou na assinatura do termo de adesão em 18 de janeiro de 2024.

A subscrição do termo se deu pelo Prefeito do Município de Araguaína, Wagner Rodrigues Barros, com a articulação do então Secretária da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação, Fabiano Francisco de Souza.

Adicionalmente, em atenção ao disposto na cláusula segunda, inciso X, do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, celebrado entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU), para cooperação com vistas à formação da Rede Blockchain Brasil (RBB), foram designados, dentre os servidores do Município de Araguaína, seus representantes para acompanhar a execução do ajuste e que posteriormente viriam a compor o Comitê Gestor na RBB por Araguaína: Allen Kardec Feitosa Oliveira (Procurador do Município); Max Doeel Nunes Guimarães (Assessor Técnico II – funções relativas à Tecnologia da Informação e Comunicação); Igor Thawan do Nascimento Silva (Assessor Técnico I – funções relativas a Relações Internacionais); Sérgio Maia Rabelo (Assessor Técnico II – funções relativas a Tecnologia da Informação e Comunicação).

Finalmente, em 21 de março de 2024, foi apreciado o pedido de adesão do Município de Araguaína como partícipe parceiro, que foi posto em votação e aprovado por unanimidade, conforme atesta a ata nº 017 de Reunião do Comitê Executivo da RBB.

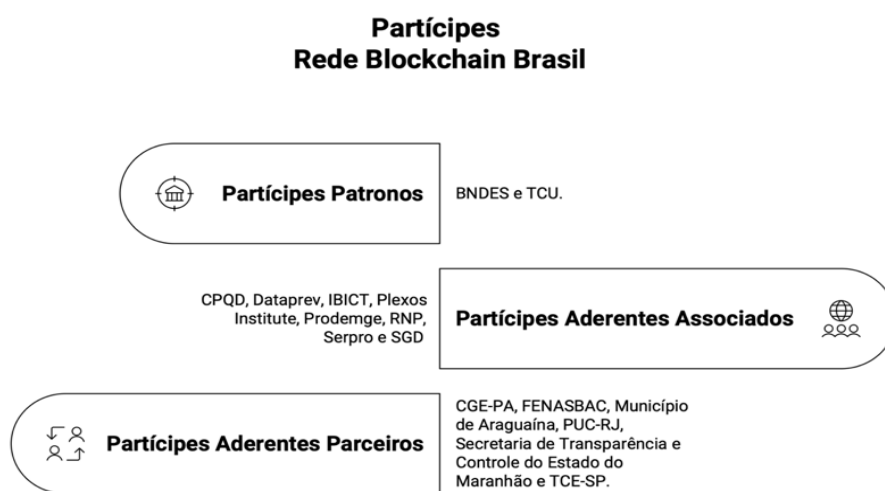
A partir de então Araguaína foi confirmada como primeiro Município brasileiro a compor a RBB, integrando a rede, em março de 2024, ao lado dos seguintes órgãos e entidades: Tribunal de Contas da União (TCU); Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES); Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD); Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência (DATAPREV); Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (PRODEMGE); Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP); Secretaria de Transparência e Controle do Estado do Maranhão (STCMA).

A condição de Partícipe Aderente Parceiro, embora seja a posição mais básica na hierarquia da RBB, proporcionou ao município direitos importantes: execução de nós que enviem transações para a rede e acesso completo à cadeia de blocos. O poder de voz nas reuniões do Comitê Executivo permitiu ao município apresentar e opinar sobre propostas, participando ativamente da governança da rede. A adesão à RBB demonstrou a evolução da estratégia municipal de inovação, incorporando tecnologias emergentes de alta relevância para a administração pública.

Esta participação posicionou Araguaína na vanguarda da experimentação com tecnologias blockchain no âmbito municipal brasileiro. A integração à RBB evidenciou a materialização da estratégia de parcerias tecnológicas prevista nas normas anteriores, principalmente as Lei Complementar Municipal n. 109/2021 e a Lei Municipal n. 3432/2023.

Considerando que o artigo 15 da LC Municipal nº 109/2021, autorizou ao Poder Executivo Municipal, no que lhe couber e interessar, firmar parcerias, acordos de cooperação ou convênios com terceiros, tais como universidades, pesquisadores, entidades representativas e associações. (ARAGUAÍNA, 2021), a estrutura de governança da RBB se adequou aos objetivos da norma.

Afinal, a integração com a RBB permitiu ao Município de Araguaína compor uma rede de conexão e inovação, com entidades públicas e privadas, de diferentes níveis federativos.



Made with Napkin

Figura 20: Partícipes Rede Blockchain Brasil. Imagem gerada por: app.napkin.ai, em 25 de ago. 2025.

A estrutura da Rede Blockchain Brasil, na qual Araguaína se inseriu, apresenta três níveis hierárquicos de participação que refletem diferentes graus de comprometimento e responsabilidade, nos termos do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, celebrado entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU), para cooperação com vistas à formação da Rede Blockchain Brasil (RBB). (Processo no TCU: TC 039.840/2021-2).

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Os PARTÍCIPES são classificados conforme segue:

I - Quanto ao momento da adesão:

- a) PARTÍCIPES FUNDADORES: são os signatários iniciais deste ACORDO (BNDES e TCU); e
- b) PARTÍCIPES ADERENTES: são aqueles que tenham aderido a este ACORDO mediante a assinatura de TERMO DE ADESÃO, seja na condição de PARCEIRO ou ASSOCIADO, conforme inciso II deste Parágrafo, e minuta em anexo.

II - Quanto à função:

- a) PARTÍCIPES ADERENTES PARCEIROS: deverão promover o uso da RBB em aplicações do serviço público e de interesse público e seguir as decisões sobre a RBB proferidas pela GOVERNANÇA DA RBB a ser estabelecida. Os PARTÍCIPES ADERENTES PARCEIROS terão o direito de executar nós que enviem transações para a rede e tenham acesso a toda a cadeia de blocos;
- b) PARTÍCIPES ADERENTES ASSOCIADOS: além dos mesmos direitos e deveres dos PARTÍCIPES ADERENTES PARCEIROS, tais partícipes têm o compromisso de executar nós que possam participar do consenso da rede; e
- c) PARTÍCIPES PATRONOS: conjunto formado exclusivamente pelos PARTÍCIPES FUNDADORES (BNDES e TCU), os quais, além de todos os direitos e deveres dos PARTÍCIPES ASSOCIADOS, também têm direitos adicionais definidos no Parágrafo Terceiro desta Cláusula.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Em relação às decisões tomadas pelos PARTÍCIPES no contexto da GOVERNANÇA DA RBB, atribuem-se as seguintes regras de funcionamento:

I - PARTÍCIPES ADERENTES PARCEIROS têm direito a apresentar propostas e participar das reuniões de governança;

II - PARTÍCIPES ADERENTES ASSOCIADOS têm direito a apresentar propostas, participar das reuniões de governança e votar nas propostas apresentadas;

III - PARTÍCIPES PATRONOS têm direito a apresentar propostas, participar das reuniões de governança, votar nas propostas apresentadas, inclusive com voto de desempate, e vetar as propostas apresentadas; e

IV - o modelo de votação a ser utilizado no início do trabalho de construção do REGULAMENTO pela GOVERNANÇA DA RBB será definido pelos PARTÍCIPES PATRONOS, devendo o REGULAMENTO a ser construído prever o modelo decisório para a GOVERNANÇA DA RBB. (RBB, 2022).

Os partícipes aderentes parceiros, categoria na qual se enquadra Araguaína, têm direito de executar nós transacionais e poder de voz na governança, representando o nível inicial de participação. Os partícipes aderentes associados assumem o compromisso de executar nós que participem do consenso da rede e possuem poder de voto nas decisões do Comitê Executivo.

Os partícipes fundadores, reservados exclusivamente para o BNDES e o TCU, detêm poder de veto, voto de desempate e a capacidade de vetar propostas apresentadas. Esta hierarquia estabelece um sistema de governança que equilibra participação democrática com responsabilidade técnica e institucional.

O ano de 2024 representou, ainda, o marco da experimentação ativa do Município de Araguaína com a tecnologia *blockchain*. Isso porque passou a compor dois importantes comitês da RBB: (i) Comitê Gestor e (ii) Comitê Técnico, definidos pelo Regulamento da RBB aprovado pela ata de deliberação da rede em 29/11/2024, que contou com a

subscrição dos seguintes membros presentes com direito a voto: TCU, BNDES, DATAPREV, CPQD e RNP, com a seguinte redação:

4. COMITÊS DE GOVERNANÇA DA RBB

4.1. DO COMITÊ EXECUTIVO.

a) Composição

4.1.1. Será constituído por representantes de todos os PARTÍCIPES do ACORDO, denominados REPRESENTANTES EXECUTIVOS, observadas as peculiaridades quanto ao direito de voto estabelecidas na Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, incisos I, II e III do ACORDO.

b) Atribuições

4.1.2. São atribuições do COMITÊ EXECUTIVO da RBB, além das previstas na Cláusula Segunda, Parágrafo Segundo do ACORDO:

4.1.2.1. Deliberar sobre o detalhamento e eventuais ajustes do PLANO DE TRABALHO, observado o disposto na Cláusula Terceira, Parágrafo Único, do ACORDO;

4.1.2.2. Deliberar sobre o MANUAL DE OPERAÇÕES a ser proposto pelo COMITÊ TÉCNICO, o qual disciplinará as regras e os processos pertinentes para a operação da rede e de seus componentes;

4.1.2.3. Deliberar sobre metas para a operação da RBB;

4.1.2.4. Deliberar sobre iniciativas e projetos de evolução da RBB propostos pelo COMITÊ TÉCNICO, assim como acompanhar sua execução e o atingimento de suas metas; e

4.1.2.5. Deliberar sobre a aplicação das penalidades previstas no item 7 deste regulamento.

4.2. DOS REPRESENTANTES EXECUTIVOS

4.2.1. Aqueles designados para acompanhar a execução do ACORDO nos termos da sua Cláusula Segunda, caput, inciso X do ACORDO tornam-se automaticamente REPRESENTANTES EXECUTIVOS, os quais poderão ser indicados e destituídos apenas pelo REPRESENTANTE LEGAL de cada PARTÍCIPE.

4.2.2. São atribuições dos REPRESENTANTES EXECUTIVOS:

4.2.2.1. Garantir a alocação de recursos necessários pelos PARTÍCIPES para a execução das atividades de operação e iniciativas de evolução propostas pelo COMITÊ TÉCNICO e aprovadas pelo COMITÊ EXECUTIVO da RBB.

4.2.2.2. Nomear e destituir, perante os outros PARTÍCIPES, representantes do respectivo PARTÍCIPE para cumprir quaisquer papéis que sejam demandados por esse Regulamento ou pelo MANUAL DE OPERAÇÕES, incluindo os REPRESENTANTES TÉCNICOS e quaisquer outros grupos, equipes ou comitês que sejam criados por este Regulamento ou pelo

MANUAL DE OPERAÇÕES.

4.2.2.3. Assinar as atas das reuniões de que tenha participado com certificado ICP-Brasil em seu nome, sempre buscando realizá-lo celeremente, de tal forma a contribuir para que a assinatura da ata por todos os participantes ocorra antes da convocação da reunião seguinte.

4.3. DO COMITÊ TÉCNICO DA RBB

a) Composição

4.3.1. Será constituído por representantes de todos os PARTÍCIPES do ACORDO, denominados REPRESENTANTES TÉCNICOS, observadas as peculiaridades quanto ao direito de voto estabelecidas na Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, incisos I, II e III do ACORDO.

b) Atribuições

4.3.2. São atribuições do COMITÊ TÉCNICO da RBB:

4.3.2.1. Elaborar e manter MANUAL DE OPERAÇÕES a ser aprovado total ou parcialmente pelo COMITÊ EXECUTIVO, conforme item 4.1.5.1;

4.3.2.2. Acompanhar, revisar e avaliar a operação da RBB em geral, comparando seu desempenho perante as metas estabelecidas pelo COMITÊ EXECUTIVO;

4.3.2.3. Propor ao COMITÊ EXECUTIVO, a qualquer tempo:

a) Detalhamentos ou ajustes no PLANO DE TRABALHO, conforme Cláusula Segunda, Parágrafo Segundo, inciso VI do ACORDO;

b) Ajustes ou alterações nos processos, nos componentes técnicos ou neste Regulamento, de modo a atender ou superar as metas deliberadas por aquele Comitê; e

c) Iniciativas de inovação em processos, componentes técnicos ou neste Regulamento que possam contribuir para a melhor evolução da RBB;

4.3.2.4. Acompanhar e reportar os projetos e iniciativas em andamento, quando solicitado pelo COMITÊ EXECUTIVO; e

4.3.2.5. Executar estudos e apresentar propostas demandados pelo COMITÊ EXECUTIVO com objetivo de subsidiar as deliberações daquele Comitê. (RBB, 2023).

Como explicado no github da rede (RBB, 2022), o Comitê Executivo é responsável por: (i) desenvolver e atualizar o Regulamento da RBB; (ii) decidir sobre aceitação de novos participantes; (iii) definir critérios para aceitação de casos de uso a serem suportados pela RBB; (iv) definir critérios para aceitação de usuários na RBB; (v) analisar e definir esforços necessários para a melhor operação e evolução da RBB.

Enquanto ficou reservado ao Comitê Técnico, a responsabilidade de: (i) acompanhar, revisar e avaliar o funcionamento da RBB; (ii) propor ao Comitê de Governança ajustes, alterações ou iniciativas de inovação nos processos ou nos componentes técnicos da RBB; (iii) apoiar o Comitê de Governança no acompanhamento de projetos e iniciativas em andamento; (iv) apoiar o Comitê de Governança com levantamento e análises de dados demandados para tomada de decisões. (RBB, 2022).

Como consequência, em 25 de julho de 2024, o Município de Araguaína volta a contribuir com o BlockchainRio, agora na trilha BlockchainGov junto com o BNDES, na qualidade de membro do Comitê Gestor e com um painel de apresentação dedicado ao tema: Amazônia legal e inovação no setor público: o caso da prefeitura de Araguaína/TO.

Culminando em 22 de agosto de 2024, com a participação no evento Rede Blockchain Brasil: Integridade, Segurança e Inovação de interesse público, realizado na sede do TCU em Brasília, organizado pelos membros da RBB, em especial os partícipes fundadores TCU e BNDES. O evento celebrou uma nova fase da RBB, com a mudança da rede de laboratório para piloto, contando com a presença de todos os partícipes da rede e convidados.

A adesão de Araguaína à RBB possibilitou também a qualificação do seu quadro de servidores, por meio do programa de qualificação desenvolvido pelos membros da RBB, em especial o BNDES, com a realização do Treinamento Blockchain para RBB no período de 06/08/2024 a 10/09/2024.

O treinamento foi dividido em 4 (quatro) módulos estruturados da seguinte forma: (i) Módulo 1 – teórico, com os temas: Introdução, Smart Contracts, Aplicações, RBB; (ii) Módulo 2 – prático, com os temas: Implantação de nó da RBB; (iii) Módulo 3 – prático: Full Stack Coding.

Para o módulo 1 foram disponibilizadas 4 vagas por partícipe, de modo que Araguaína indicou os seguintes servidores municipais: Fabiano Francisco de Souza; Max Doeel Nunes Guimarães; Allen Kardec Feitosa Oliveira; Sergio Maia Rabelo; e Igor Thawan do Nascimento da Silva.

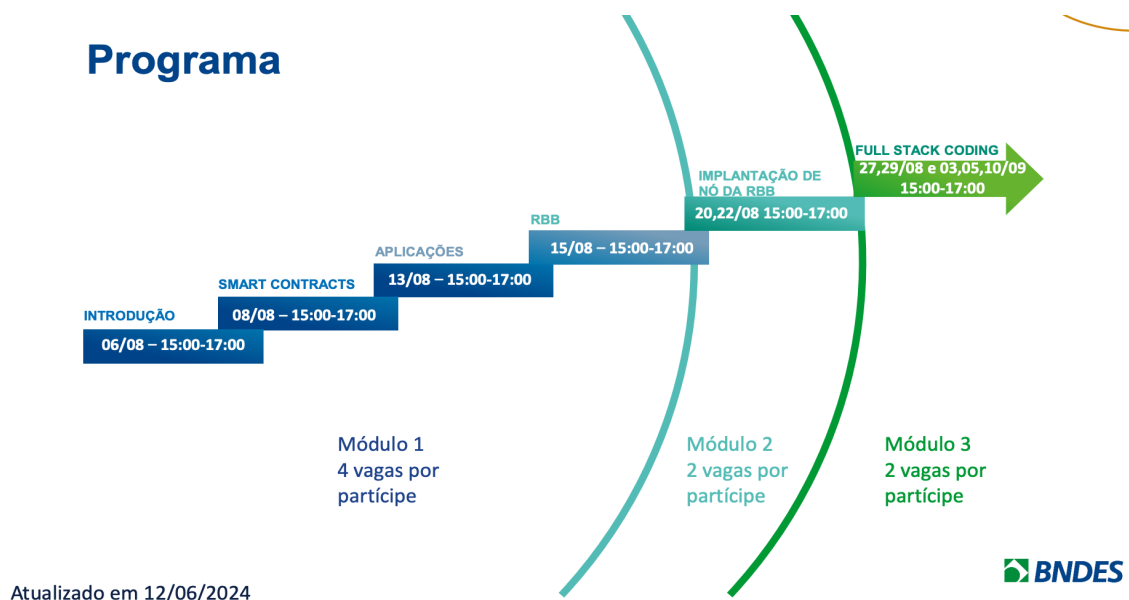


Figura 21: Imagem componente da apresentação do Treinamento Blockchain para RBB, do BNDES. 12 de jun. 2024.

O processo de participação e adesão de Araguaína à RBB evidencia um dos principais ganhos da exposição à tecnologia disruptiva: o aprendizado. Fazer parte da rede é semelhante a um ganho de networking. Araguaína alarga sua rede de relacionamentos, agora ladeado de importantes partícipes com maior experiência, recursos humanos e infraestrutura.

A posição de Araguaína como partícipe aderente parceiro representa uma oportunidade de aprendizado e desenvolvimento de competências em tecnologias blockchain. A estrutura hierárquica da RBB proporciona um incentivo para um incremento no número de municípios participantes. O ambiente colaborativo descrito nas reuniões da rede evidencia a cultura de consenso e cooperação que caracteriza esta iniciativa nacional.

Por fim, considerando que o Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, celebrado entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU), teve início em 30/05/2022, com uma vigência de 60 meses, com término previsto para 2027 e expectativa de renovação, a adesão de Araguaína em 2024, favorece sua maturação e familiaridade com a tecnologia em conjunto com o andamento do acordo, permitindo que o Município passe por um processo de maturação favorecendo o desenvolvimento de seu próprio caso de uso junto à rede.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos desafios para a implementação do SNTCI nos municípios brasileiros, a maioria das prefeituras, de um total de 5.570, enfrenta deficiências significativas em infraestrutura tecnológica básica. Muitas prefeituras carecem de equipamentos adequados, conectividade de internet estável e sistemas informatizados integrados. Esta realidade é particularmente crítica em municípios de pequeno porte, onde a infraestrutura digital é frequentemente inadequada para suportar tecnologias avançadas como blockchain e outras soluções do SNTCI.

No plano macroinstitucional, utilizando uma perspectiva panorâmica para observar o cenário político nacional, identificam-se disputas entre forças políticas que competem pelo controle e direcionamento das políticas de transformação digital. As deficiências em infraestrutura tecnológica básica que afetam a maioria das prefeituras brasileiras refletem embates estratégicos mais amplos, onde interesses estruturais e

coalizões determinam os rumos das decisões de maior alcance. Para municípios de pequeno porte, especialmente aqueles com menor arrecadação, os investimentos em infraestrutura digital representam percentuais significativos do orçamento disponível, configurando-se como decisões políticas de alta complexidade que envolvem fatores políticos, sociais e econômicos interconectados.

A escassez de servidores públicos com conhecimento técnico especializado constitui um desafio que transcende a dimensão meramente técnica, inserindo-se em um contexto mais amplo de resistências institucionais. Essas resistências manifestam-se através da relutância de servidores habituados a processos tradicionais, do receio de alterações nos fluxos de trabalho estabelecidos, da ausência de cultura de inovação na administração pública local e do ceticismo quanto aos benefícios das novas tecnologias.

Em contrapartida às vantagens, existem obstáculos significativos para a adoção e disseminação da tecnologia blockchain, conforme identificado na presente tese. A escassez de pesquisas aprofundadas sobre o tema se revela como um fator que limita a compreensão pública e profissional, dificultando, por conseguinte, a legitimação da tecnologia no mercado e na sociedade.

Outro desafio identificado é a necessidade de investimentos substanciais para o desenvolvimento e implementação de soluções baseadas em blockchain. Superar a relutância natural de potenciais usuários em adotar uma tecnologia ainda em desenvolvimento e não plenamente compreendida é crucial para o seu amadurecimento e ampla integração em diversos sistemas e serviços. Além disso, questões como regulação incipiente e limitações técnicas (escalabilidade, privacidade) em certos domínios também se apresentam como barreiras a serem superadas.

No plano mesoinstitucional, assumindo um papel articulador que possibilita a integração de ações em nível intermediário, a trajetória normativa e institucional de Araguaína entre 2020 e 2024 exemplifica a construção sistemática de um ecossistema municipal de inovação tecnológica. Utilizando uma "lente intermediária" de análise, observa-se como a estruturação jurídica e administrativa viabilizou a implementação eficiente de políticas públicas inovadoras, demonstrando a sinergia entre níveis distintos de atuação governamental.

A evolução de Araguaína desde a reestruturação administrativa inicial (2020) até a adesão à Rede Blockchain Brasil (2024) evidencia a coerência estratégica das iniciativas municipais. A integração entre o Sandbox Regulatório, os programas de internacionalização e a transformação digital através do Programa Araguaína Digital

revela uma visão sistêmica do desenvolvimento inovador, configurando arranjos institucionais que coordenam esforços em maior escala e promovem a agregação de iniciativas em programas abrangentes com objetivos de médio a longo prazo.

O Sistema 3S, integrando sandbox, soft-landing e smart-take-off, constituem uma inovação na gestão pública municipal brasileira, demonstrando que municípios de médio porte podem liderar processos de transformação digital e tecnológica no Brasil.

Possíveis casos de uso, podem ser adequados à realidade de Araguaína e replicado por outros municípios. A implementação de consultas públicas mediante blockchain pode garantir maior representatividade e auditabilidade da manifestação de vontade do cidadão, exemplificada na construção do orçamento participativo municipal, em conformidade com o artigo 48 da Lei de Responsabilidade Fiscal. Este dispositivo legal assegura o incentivo à participação popular e realização de audiências públicas durante os processos de elaboração e discussão dos planos, lei de diretrizes orçamentárias e orçamentos.

A auditabilidade inerente à tecnologia fortalece a confiança cidadã nas instituições públicas e promove maior engajamento cívico. Na esfera municipal, a implementação da tecnologia blockchain possibilita, ainda, o incremento substancial no controle dos negócios efetuados pela Administração Pública, estabelecendo correlação direta com os princípios do compliance público, uma vez que tais programas fundamentam-se na aplicação de controles rigorosos de ética e responsabilidade social, conforme preconizado por Antonik (2016).

Na área da saúde, considerando a realidade do Sistema Único de Saúde com alta demanda e filas de espera, o desenvolvimento de api em blockchain pode reduzir fraudes e irregularidades, proporcionando melhor acompanhamento pelo cidadão dos seus requerimentos junto ao sistema de saúde local.

Na educação, a tecnologia pode garantir transparência na disponibilização de vagas em creches e escolas municipais, além da emissão e registro seguros de certificados e diplomas, enquanto no cadastro imobiliário pode auxiliar no registro de transferências de imóveis urbanos em conjunto com os cartórios.

As aplicações práticas abrangem setores essenciais como a rastreabilidade de recursos públicos, considerando a dependência municipal de repasses da União e Estados, incluindo as transferências especiais, onde a tecnologia pode representar ganho significativo de transparência e segurança nas transações (HERMANY; MELO, 2022).

Um dos pilares fundamentais da institucionalidade da inovação no setor público reside na ideia diretriz que orienta o conjunto de ações e decisões. Essa diretriz, conforme destacam Bucci e Gaspardo (2024), não é estática; ao contrário, impulsiona o arranjo à transformação, preservando simultaneamente as características que conferem estabilidade ao sistema. Esse equilíbrio entre mudança e permanência é essencial para que os arranjos institucionais respondam às demandas sociais sem perder eficácia, garantindo durabilidade e legitimidade temporal.

Nesse contexto, a opção de Araguaína pela normatização das transformações digitais através de leis complementares demonstra o cuidado do legislador local em buscar a perenidade da política de inovação. Como norma qualificada, com processo legislativo de alteração mais rigoroso (quórum qualificado e dois turnos de votação), a lei complementar oferece maior estabilidade jurídica e proteção contra mudanças abruptas de direcionamento político. Contudo, essa escolha normativa apresenta o revés de maior dificuldade em promover eventuais alterações no mesmo ritmo das inovações disruptivas, que frequentemente demandam adaptações regulatórias ágeis.

Ponto de atenção relevante refere-se à fragilidade normativa do decreto municipal. Se por um lado facilita a implementação de matérias não reservadas à lei em sentido estrito, podendo advir diretamente por ato do chefe do Poder Executivo, por outro, com mudanças de gestão e visão quanto à inovação, pode ser revogado com a mesma facilidade, comprometendo a saúde e longevidade da política pública de inovação.

A presente tese buscou estabelecer a perspectiva transformadora da tecnologia blockchain na Administração Pública local, reconhecendo sua capacidade de aproximar cidadão e Estado, estimulando a criação de nova concepção da relação político-governamental e de cidadania. Essa transformação fundamenta-se nos novos paradigmas de inovação no setor público e no incentivo à adoção de tecnologias disruptivas por municípios brasileiros.

A superação dos desafios identificados é fundamental para garantir que o SNTCI alcance efetivamente todos os níveis de governo, promovendo transformação digital inclusiva e democrática da administração pública brasileira. O exemplo de Araguaína demonstra que, através de planejamento estratégico, arranjos institucionais adequados e escolhas normativas ponderadas, é possível construir ecossistemas municipais de inovação sustentáveis e replicáveis, contribuindo para o avanço da digitalização do setor público no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALASTRIA. **Documentos legais - estatuto**. 2017. Disponível em: <https://alastria.io/en/documentation/#memoria>. Acesso em: 25 ago. 2025.

ANTANOPOULOS, Andreas M. **Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies**. O'Reilly Media, 2017.

ANTONIK, L. R. **Compliance, ética, responsabilidade social e empresarial: uma visão prática**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

ARAGUAÍNA, Decreto Municipal n. 151/2019: Dispõe sobre a legislação da medida provisória 881, de 30 de abril de 2019 – a medida provisória da liberdade econômica – e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Araguaína**, Araguaína, abril de 2019. Disponível em: <<https://leis.araguaina.to.gov.br/Decreto/151/2300.aspx>> Acesso em: 26 abr. 2025

_____. “Lei Complementar 077, de 18 de dezembro de 2020”. **Diário Oficial do Município de Araguaína (TO)**, ano IX, nº 2.207 (18 dez. 2020): pp. 1-2.

_____. “Lei Complementar 109, de 14 de dezembro de 2021”. **Diário Oficial do Município de Araguaína (TO)**, ano X, nº 2.446 (14 dez. 2021): pp. 4-6.

_____. “Decreto 174, de 13 de fevereiro de 2023”. **Diário Oficial do Município de Araguaína (TO)**, ano XII, nº 2.732 (13 fev. 2023): pp. 1-2.

_____. “Decreto 174, de 13 de fevereiro de 2023”. **Diário Oficial do Município de Araguaína (TO)**, ano XII, nº 2.732 (13 fev. 2023): pp. 1-2.

_____. “Decreto 217, de 02 de outubro de 2023”. **Diário Oficial do Município de Araguaína (TO)**, ano XII, nº 2.884 (2 out. 2023): pp. 2-5.

_____. “Lei Municipal 3432, de 09 de novembro de 2023”. **Diário Oficial do Município de Araguaína (TO)**, ano XII, nº 2.906 (9 nov. 2023): pp. 1-2.

_____. **Araguaína é membro titular no comitê gestor do MOTAPIBA**. Disponível em: <https://www.araguaina.to.gov.br/noticias/2024/araguaina-e-membro-titular-no-comite-gestor-do-matopiba>. Acesso em: 22 de ago. 2025.

_____. **Composição do comitê gestor do MOTAPIBA**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/vinculadas-autarquias-e-outros/entidades-vinculadas-e-orgaos->

colegiados/orgaos-colegiados/comite-gestor-do-matopiba/composicao/composicao.
Acesso em: 22 de ago. 2025.

ARANHA, Christian. **Bitcoin, Blockchain e muito dinheiro: uma nova chance para o mundo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Valentina, 2021.

ARAUJO, Marcelo Henrique de; REINHARD, Nicolau; CUNHA, Maria Alexandra. Serviços de governo eletrônico no Brasil: uma análise a partir das medidas de acesso e competências de uso da internet. **Revista de Administração Pública**, v. 52, p. 676-694, 2018.

BALBE, Ronald da Silva. Uso de tecnologias de informação e comunicação na gestão pública: exemplos no governo federal. **Revista do serviço público**, v. 61, n. 2, p. 189-209, 2010.

BAUMEISTER, RF. **Writing a literature review**. In *The Portable Mentor: Expert Guide to a Successful Career*. In: Psychology, ed. MJ Prinstein, MD Patterson, pp. 119–32. New York: Springer. 2nd ed. 2013.

BECK, R., MUELLER-BLOCH, C. et KING, J.L. Governance in the Blockchain Economy: A Framework and Research Agenda. **Journal of the Association for Information Systems**, 19(10), pp. 1020-1034, ano 2018.

BLAUG, R.; HORNER, L.; LEKHI, R. Public value, politics and public management. A Literature Review. **London: Work Foundation**, 2006.

BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Termo de Adesão ao Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22**. [Termo de Adesão ao Acordo da Rede Blockchain Brasil – RBB]. Feito aos 18 jan. 2024. Assinado 5 fev. 2024. (Online). Disponível em: https://github.com/RBBNet/rbb/blob/master/documentos/Termo_de_Adesao_RBB_Araguaina_tarjado.pdf.

_____. Ministério da Economia. **Governo Digital**. Disponível: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/transformacao-digital/rede-nacional-de-governo-digital>. Acesso em: 10 jan. 2024.

_____. **Lei n. 14.129, de 29 de março de 2021**. Lei do Governo Digital. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.129-de-29-de-marco-de-2021-311282132>> Acesso em: 25 ago. 2024.

_____. **Decreto Federal n. 11.767, de 1º de novembro de 2023**. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário e Agroindustrial do MATOPIBA e institui o seu Comitê Gestor. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11767.htm. Acesso em 10 jan. 2024.

BANKS, Mark; OAKLEY, Kate. Cakes and ale: the role of culture in the new municipalism. *In: Cultural Trends*. Vol. 34(2), pp. 163-177, ano 2024.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A Reforma Gerencial do Estado. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro. Vol. 34(4):7-26, Jul./Ago. 2000.

BOURGUIGNON, Milber Fernandes Morais. **Redes governamentais federais de blockchain no Brasil: análise da geração de valor público**. 2023. 182 f. Tese (Doutorado em Administração) – Instituto COPPEAD de Administração, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

CALLEJÓN, Francisco Balaguer. **La constitución del algoritmo**. Fundación Manuel Giménez Abad de Estudios Parlamentarios y del Estado Autonómico. Zaragoza, Espanha, 2022.

CLES, Centre for Local Economic Strategies. New Municipalism in London. Disponível em: [New-Municipalism-in-London_April-2019.pdf](#) (cles.org.uk). Acesso em 25 ago 2025.

CHAMPAGNE, Phil. **O livro de Satoshi: a coletânea de escritos do criador do Bitcoin Satoshi Nakamoto**. São Paulo: Blockchain Academy Editora: Editora Reviver, 2021.

COOPER, D, DHAWAN, N., and NEWMAN, J. **Reimagining the State: Theoretical Challenges and Transformative Possibilities**. London: Routledge. 2019

COINDESK. **Alastria – consórcio espanhol de blockchains**. 2017. Disponível em: <https://www.coindesk.com/pt-br/tag/alastria>. Acesso em: 25 ago. 2025.

COSTA, F. L. Brasil: 200 anos de Estado; 200 anos de administração pública; 200 anos de reformas. **Revista de Administração Pública**, v. 42(5), p. 829-874, set./out. 2008.

CUNHA, Maria Alexandra; COELHO, Taiane Ritta; PRZEYBILOVICZ, Erico. **Get into the Club: Positioning a Developing Country in the International e-Gov Research**. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, v. 79, n. 1, p. 1-21, 2017.

DIAS, Thiago Ferreira; SANO, Hironobu; MEDEIROS, Marcos Fernando Machado de. **Inovação e tecnologia da comunicação e informação na administração pública**. 1. ed. Brasília: Enap, 2019. v. 1. 102p.

DINIZ, E. H.; BARBOSA, A. F.; JUNQUEIRA, A. R. B.; PRADO, O. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 43, n. 1, p. 23 a 48, 2009. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6678>. Acesso em: 10 jan. 2022.

DRESCHER, Daniel. **Blockchain Básico: uma introdução não técnica em 25 passos**. São Paulo: Novatec Editora, 2018.

EBSI. **European Blockchain Services Infrastructure**. 2025. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digitalbuildingblocks/sites/spaces/EBSI/pages/474513483/About+us#history-context>. Acesso em: 25 ago. 2025.

FEATHERSTONE, D., LITTLER, J., & DAVISON, S. Re-empowering the local: New municipal alternatives. *Soundings*, 74, 4–9. Ano 2020.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação**. In: LOGEION: filosofia da informação, Rio de Janeiro, v. 6, n.1, p. 57-73, set. 2019/fev. 2020.

GIL-GARCÍA, J. Ramón; DAWES, Sharon S.; PARDO, Theresa A. Digital government and public management research: finding the crossroads. **Public Management Review**, v. 20, n. 5, p. 633-646, 2017.

GUARDIANI, Rafael. Serviço notarial e registral alinhado à economia do compartilhamento. In : POLIDO, F. B. P.; ANJOS, L. C. dos; BRANDÃO, L. C. C. (org.). **Tecnologias e conectividade: direitos e políticas na governança das redes**. Belo Horizonte: Instituto de Referência em Internet e Sociedade, 2018.

HERMANY, Ricardo; MELO, Camila Lemos de. **Blockchain no setor público local: uma estratégia de governança?**. In: Interfaces Científicas – Direito. Vol. 9. Núm. 1. pp. 311 – 324. Aracaju, 2022.

IBGE. Censo 206 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 25 ago. 2025.

ISO/TC 307. **Blockchain and distributed ledger technologies**. Desenvolvida pelo Grupo de Trabalho 5 (WG5) do Comitê Técnico 307 (TC307). 2016. Disponível em: <https://www.iso.org/committee/6266604.html>. Acesso em: 25 ago. 2025.

JONAS, AEG. Place and region III: Alternative regionalisms. In: **Progress in Human Geography**. Vol 37(6), pp. 822–828. Ano 2013.

LACCHAIN. **Sobre LACChain**. Disponível em: <https://www.lacchain.net/home>. Acesso em: 25 de ago. 2025.

LAMPORT, Leslie, Shostak, Robert, & Pease, Marshall. **The Byzantine generals problem**. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems (TOPLAS)*, 1982.

LAUERMANN, J. Municipal statecraft: Revisiting the geographies of the entrepreneurial city. In: **Progress in Human Geography**. Vol. 42(2), pp. 205–224. Ano 2018.

LINDAHL, Hasn. The Political Fragmentation of Constitutionalism: a review of Gunther Teubner, *Constitutional Fragments*. In: **Jurisprudence**. Vol. 6(1), pp. 177-181. Ano 2017.

LF DECENTRALIZED TRUST. **Establishing a New Foundation for Trust: How Besu Helps Governments Meet Citizen Needs While Rebuilding Credibility**.

Disponível em: <https://www.lfdecentralizedtrust.org/case-studies/establishing-a-new-foundation-for-trust-how-besu-helps-governments-meet-citizen-needs-while-rebuilding-credibility>. Acesso em: 31, ago. 2025.

LOPES, K. M. G. Fatores direcionadores para a criação de valor público na adoção de serviços digitais pelo cidadão. **Dissertação de Mestrado**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. – 7 ed. -3 reimp. – São Paulo: Atlas, 2019.

MENDES, Gilmar Ferreira; FERNANDES, Victor Oliveira. Constitucionalismo digital e jurisdição constitucional: uma agenda de pesquisa para o caso brasileiro. In: **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, vol. 16, n.1, p. 1-33, Janeiro-Abril, 2020.

MERGEL, Ines; EDELMANN, Noella; HAUG, Nathalie. Defining digital transformation: Results from expert interviews. **Government information quarterly**, v. 36, n. 4, p. 101385, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X18304131>. Acesso em: 27 mar. 2022.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin White Paper**. 2008. Disponível em: <https://nakamotoinstitute.org/bitcoin/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

PACÍFICO FILHO, Miguel. *et al.* Araguaína–TO, cidade competitiva no interior da Amazônia Brasileira: entre práticas e discursos. **Ciência Geográfica** - Bauru, v. 26, n. 2, p. 1022, 2022.

PETERS, G. W., & PANAYI, E. Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. In **P. Tasca, T. Aste, L. Pelizzon, & N. Perony (Eds.), Banking beyond banks and money** (pp. 239–278). New York, NY: Springer, 2016.

RAMOS, Paulo Roberto Barbosa. **Federalismo e descentralização territorial em perspectiva comparada: Os sistemas do Brasil e da Espanha**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 2012.

RBB, Rede Blockchain Brasil. **Github**. Disponível em: <https://github.com/RBBNet/rbb>. Acesso em: 25 ago. 2024.

RUSSELL, B., MILBURN, K., & HERON, K. Strategies for a new municipalism: Public–common partnerships against the new enclosures. **Urban Studies**, Vol. 60(11), pp. 2133–2157. Ano 2023.

SANT`ANA, Felipe. **Um café com Satoshi**. Editora Paradigma. São Paulo, 2024. *E-book*.

SANTOS, N. de M.; SOUZA, E. C. L. de. Evolução e tendência de estudos sobre governo eletrônico: mapeamento da área – de 1992 a 2018. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 55, n. 5, p. 1124–1148, 2021. DOI: 10.1590/0034-761220200582. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/84858>. Acesso em: 27 fev. 2022.

SANTOS, Cleorbete. Tecnologia Blockchain: uma proposta de implementação na Universidade Federal do Tocantins. **Dissertação de Mestrado**. Curso de Pós-graduação (mestrado) em Modelagem Computacional de Sistemas, 2019.

SILVEIRA, Gabryella Melo; SILVA, Marcio Roque dos Santos da; LUFT, Maria Conceição Melo Silva; DUARTE, Rodrigo Garcia. Aplicações e Possibilidades do Blockchain: Uma Revisão Sistemática da Produção Científica Brasileira. *In: Information System in Latin America*. ISLA, 2021.

SWAN, M. **Blockchain: Blueprint for a new economy**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2015.

TAVARES, André Afonso; BITTENCOURT, Caroline Muller; CRISTÓVAM, José Sérgio da Silva. A lei do governo digital no Brasil: análise das contribuições à transparência pública e à concretização do exercício do controle social. *In: Revista novos estudos jurídicos – eletrônica*. Vol. 26 – n. 3 – Set-Dez, 2021.

TEUBNER, Gunther. Horizontal Effects of Constitutional Rights in the Internet: A Legal Case on the Digital Constitution. *In: Italian Law Journal*, v. 3, n. 2, p. 485–510, 2017.

THOMPSON, Matthew. What's so new about New Municipalism? *In Progress in Human Geography*. Vol. 45(2), pp. 317–342. Ano 2021

TRINDADE-JÚNIOR, S. C. Cidades médias na Amazônia Oriental – das novas centralidades à fragmentação do território. *in: Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 13, n. 2, 2011.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin: A moeda na era digital**. São Paulo: LVM Editora, 2014.

SEIBT, Daniela. **A constituição imaginária do blockchain: diálogos sobre confiança, descentralização e perspectivas da internet**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social, PUCRS, 2024.

VARGAS, Luiz Claudio Mendes; MACADAR, Marie Anne; WANKE, Peter Fernandes; e ANTUNES, Jorge Junio Moreira. Serviços de governo eletrônico no Brasil: uma análise sobre fatores de impacto na decisão de uso do cidadão. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 19, p. 792-810, 2021.

VIANA, Aguilar; CRISTINA, Ana. Transformação digital na administração pública: do governo eletrônico ao governo digital. **Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo**, vol. 8, núm. 1, Enero-Junio, pp. 115-136. Universidad Nacional del Litoral Santa Fe, Argentina. 2021.

APÊNDICE A: TERMO DE ADESÃO DE ARAGUAÍNA À RBB



TERMO DE ADESÃO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº D-121.2.0014.22

Pelo presente termo de adesão, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÍNA**, com sede na Rua Ademar Vicente Ferreira, nº 1155, Centro, Araguaína (TO), Brasil, CEP: 77804-120, inscrita no CNPJ sob o nº 01.830.793/0001-39, representada pelo seu Prefeito, o Sr. **XXXXXXXXXX**,

VEM, neste ato —nos termos do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, celebrado aos 12 de abril de 2022 entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU), para cooperação com vistas à criação e à manutenção da Rede Blockchain Brasil (RBB)— e após a aceitação desta adesão pela Governança da RBB, conforme os critérios previamente definidos no Acordo,

Manifestar-se no sentido de **TORNAR FIRME A ADESÃO AO REFERIDO ACORDO**, na qualidade de **PARTÍCIPE ADERENTE PARCEIRO**, comprometendo-se, desde a sua assinatura com todas as cláusulas previstas no referido Acordo, bem como com todos os seus anexos.

Adicionalmente, em atenção ao disposto na Cláusula Segunda, inciso X, do Acordo de Cooperação em epígrafe, vem designar seus representantes para acompanhar a execução do referido ajuste, os quais terão, ainda, direito a apresentar propostas e participar de reuniões de governança.

XXXXXXXXXX,
CPF: *****.***.***-****,
Cargo de Procurador do Município,
Funções relativas a Procuradoria.

XXXXXXXXXX,
CPF: *****.***.***-****,
Cargo de Assessor Técnico II,
Funções relativas a Tecnologia da Informação e Comunicação;



APÊNDICE B: ATA DE APROVAÇÃO DA ADESÃO DO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA COMO PARTÍCIPE PARCEIRO DA RBB

REDE BLOCKCHAIN BRASIL

ATA 017 DE REUNIÃO DO COMITÊ EXECUTIVO

Às 11 horas do dia 21 de março de 2024, na plataforma Teams, reuniram-se os representantes dos Partícipes da Rede *Blockchain* Brasil – RBB, conforme lista de presentes abaixo, para discussão e deliberação sobre os assuntos tratados na Ordem do Dia a seguir, com a apresentação de apoio para reunião em anexo.

Ordem do Dia

Observadas as cláusulas do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22, celebrado entre os Partícipes para a criação e manutenção da RBB e sem prejuízo do que vier a dispor o Regulamento da RBB:

1. Apresentações;
2. Acompanhamento;
3. Gestores de incidentes;
4. Apreciação adesão Município de Araguaína;
5. Comunicações/eventos sobre o lançamento da rede;
6. Projeto Ilíada; e
7. Outros

Relato

1. Apresentações

Este item se refere à apresentação de um convidado que entraria na reunião. Como o convidado não compareceu, a reunião seguiu para o item 2 da Ordem do Dia.

2. Acompanhamento

O Sr. Gladstone apresentou cronograma da implantação do piloto da rede e fez considerações sobre os prazos, ratificando o planejamento de colocação em produção da rede em 12 de abril. Relatou o adiantamento de aproximadamente uma semana. Também informou que a RNP levantou seus nós, os conectou e que os desafios apresentados não são preocupantes, fazendo com que já seja possível a Prodemge já possa entrar na rede, levantando seus nós. Foi ressaltado que, a partir do dia 12 de abril, qualquer cidadão poderá subir um nó e acompanhar o que está acontecendo na rede.

3. Gestores de incidentes

O Sr. Gladstone reforçou a necessidade da designação dos gestores de incidentes, com um minitreinamento para o dia 03 de abril às 11h. O catálogo de incidentes está em desenvolvimento num trabalho conjunto do BNDES com a RNP.

4. Apreciação adesão Município de Araguaína

Sobre o pedido da prefeitura de Araguaína, para aderir como Partícipe Parceiro, foi posto em votação, com aprovação unânime.

APÊNDICE C: MODELO DE CARTA DE INDICAÇÃO MEMBROS DO COMITÊ GESTOR

Carta de de

À Governança da RBB

Ref.: Indicação de representante(s) no âmbito do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22 (Rede Brasil *Blockchain*).

Prezados,

Por meio desta, a/o [INFORMAR A DENOMINAÇÃO COMPLETA DO PARTÍCIPE ADERENTE], para os fins dispostos na Cláusula Segunda, inciso X, do Acordo de Cooperação em epígrafe, vem designar como seu(s) representante(s) a(s) pessoa(s) que segue(m) abaixo listada(s), com poderes para, em nome do presente Partícipe Aderente, apresentar propostas, participar de reuniões de governança [SE PARTÍCIPE ADERENTE ASSOCIADO ACRESCENTAR] e votar nas propostas apresentadas.

- (1) [NOME COMPLETO, CPF, E INCLUIR CARGO/FUNÇÃO, SE HOUVER];
- (2) [NOME COMPLETO, CPF, E INCLUIR CARGO/FUNÇÃO, SE HOUVER];
- (3) [NOME COMPLETO, CPF, E INCLUIR CARGO/FUNÇÃO, SE HOUVER].

Atenciosamente,

XXXXXXXXXXXX – Partícipe Aderente [Parceiro/Associado]

(Assinatura física do representante legal ou digital por ICP-Brasil)

APÊNDICE D: MODELO DE CARTA DE INDICAÇÃO MEMBROS DO COMITÊ TÉCNICO

Carta

À Governança da Rede Blockchain Brasil (RBB)

Ref.: **Indicação de representante(s) no Comitê Técnico da [Partícipe]** no âmbito do Acordo de Cooperação nº D-121.2.0014.22 (Rede Blockchain Brasil).

Prezados,

Por meio desta, a **[Partícipe]**, com sede em **[cidade, estado, endereço]**, **[CEP: xx.xxx-xxx]**, inscrita no CNPJ sob o nº **[xx.xxx.xxx/0001-xx]**, através do(s) seu(s) representante(s) no Comitê Executivo da RBB abaixo assinado(s), de acordo com suas atribuições estabelecidas pelo item 4.2.2.2 do Regulamento da RBB, vem por meio desta designar as pessoas abaixo listadas como seu(s)/sua(s) representante(s) no Comitê Técnico da RBB, definido pelo item 4.3 do mesmo Regulamento da RBB.

- (1) **[Nome]**, **[CPF: xxx.xxx.xxx-xx]**, **[Cargo]**; **[e-mail]**; **[user ID do GitHub]**
- (2) **[Nome]**, **[CPF: xxx.xxx.xxx-xx]**, **[Cargo]**; **[e-mail]**; **[user ID do GitHub]**
- (3) ...

Este documento revoga quaisquer indicações de representante(s) no Comitê Técnico realizadas anteriormente.

Atenciosamente,

[assinatura eletrônica de representante(s) do Comitê Executivo]

APÊNDICE E: MODELO DE CARTA DE INDICAÇÃO GESTOR DE INCIDENTES

Carta

À Governança da RBB

Ref.: Indicação de Gestor de Incidentes da
[Partícipe] no âmbito do Acordo de
Cooperação nº D-121.2.0014.22 (Rede
Blockchain Brasil).

Prezados,

Por meio desta, a [Partícipe], com sede em [cidade, estado, endereço], [CEP: xx.xxx-xxx], inscrita no CNPJ sob o nº [xx.xxx.xxx/0001-xx], representada pelo [cargo(s)], [nome(s)], para fins dispostos na Cláusula segunda, inciso X, do Acordo de Cooperação em epígrafe, e conforme item 9.5 do Manual de Operação da Rede Blockchain Brasil, aprovado e formalizado em ata na reunião do Comitê Executivo de 14 de dezembro de 2023, vem:

Designar como seu(s) **Gestor(es) de Incidentes, única e exclusivamente**, as pessoas que seguem abaixo listadas, para que esteja disponível para ser acionada durante todo o Horário de Serviço da [Partícipe].

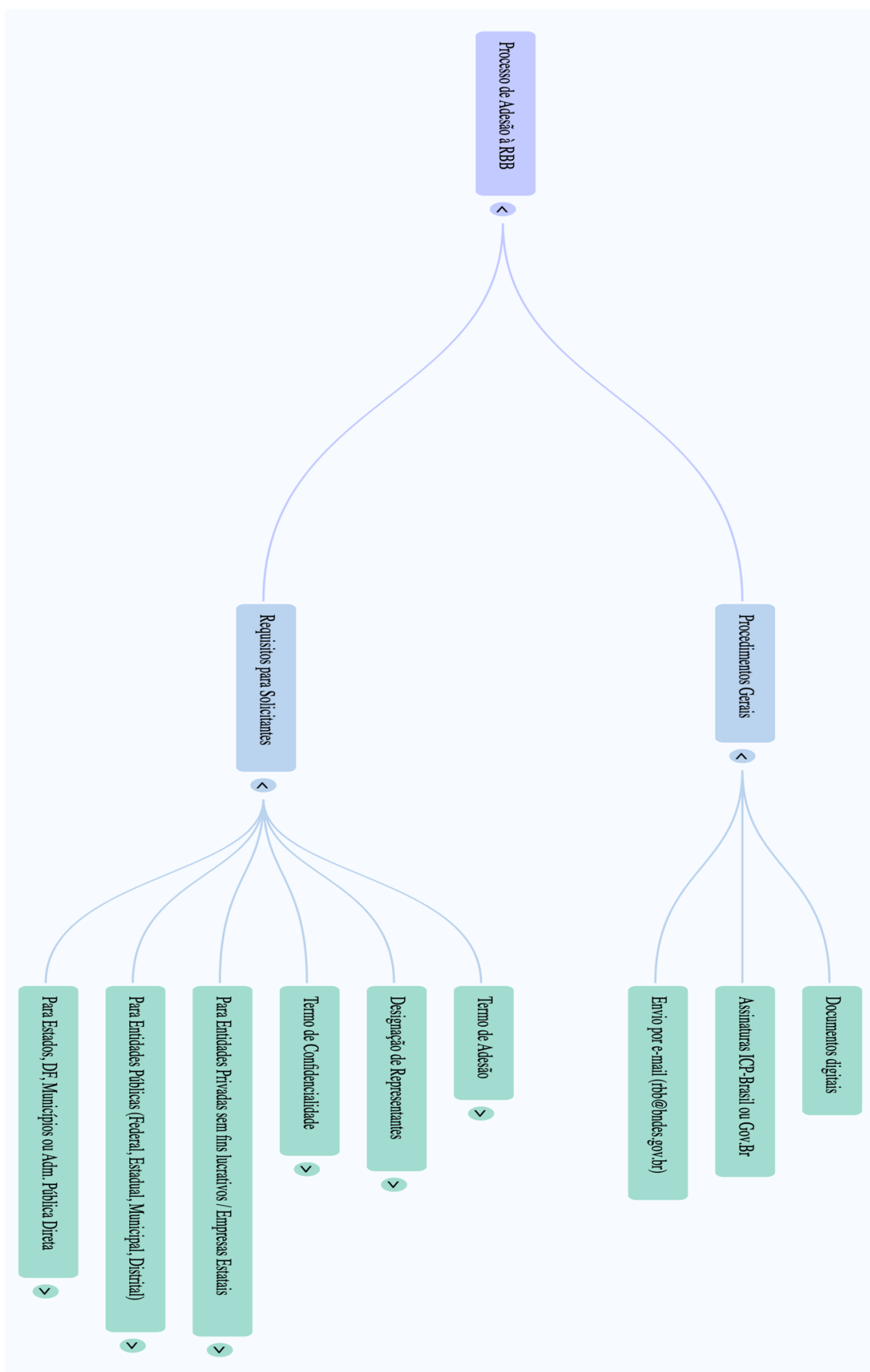
(1) [Nome], [CPF: xxx.xxx.xxx-xx], [Cargo]; [e-mail]; [user ID do GitHub]

(2) [Nome], [CPF: xxx.xxx.xxx-xx], [Cargo]; [e-mail]; [user ID do GitHub]

Este documento revoga as indicações de Gestores realizadas previamente.

Atenciosamente

APÊNDICE F: ESQUEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE ADEÇÃO À RBB



APÊNDICE G: SÍNTESE DIDÁTICA DO REGULAMENTO DA RBB

