

15  
ANOS

...  
PESQUISAS  
TIC

—  
15 Years  
ICT Surveys

cetic.br

# TIC GOVERNO ELETRÔNICO

Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias  
de Informação e Comunicação  
no Setor Público Brasileiro

—  
**2019**  
—

# ICT ELECTRONIC GOVERNMENT

Survey on the Use of Information  
and Communication Technologies  
in the Brazilian Public Sector

**egi.br**

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil



Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional  
Attribution NonCommercial 4.0 International



**Você tem o direito de:**  
You are free to:



**Compartilhar:** copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.  
*Share:* copy and redistribute the material in any medium or format.



**Adaptar:** remixar, transformar e criar a partir do material.  
*Adapt:* remix, transform, and build upon the material.

O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.  
The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

**De acordo com os seguintes termos:**

*Under the following terms:*



**Atribuição:** Você deve atribuir o devido crédito, fornecer um link para a licença, e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer forma razoável, mas não de uma forma que sugira que o licenciante o apoia ou aprova o seu uso.

*Attribution:* You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.



**Não comercial:** Você não pode usar o material para fins comerciais.  
*Noncommercial:* You may not use this work for commercial purposes.

**Sem restrições adicionais:** Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas de caráter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

*No additional restrictions:* You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR  
*Brazilian Network Information Center*

# **TIC GOVERNO ELETRÔNICO**

Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias  
de Informação e Comunicação no  
Setor Público Brasileiro

---

# **2019**

---

# **ICT ELECTRONIC GOVERNMENT**

Survey on the Use of Information  
and Communication Technologies  
in the Brazilian Public Sector

Comitê Gestor da Internet no Brasil  
*Brazilian Internet Steering Committee*  
[www.cgi.br](http://www.cgi.br)

São Paulo  
**2020**

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR / *Brazilian Network Information Center*

**Diretor Presidente / CEO :** Demi Getschko

**Diretor Administrativo / CFO :** Ricardo Narchi

**Diretor de Serviços e Tecnologia / CTO :** Frederico Neves

**Diretor de Projetos Especiais e de Desenvolvimento / Director of Special Projects and Development :**

Milton Kaoru Kashiwakura

**Diretor de Assessoria às Atividades do CGI.br / Chief Advisory Officer to CGI.br :** Hartmut Richard Glaser

**Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – Cetic.br**

*Regional Center for Studies on the Development of the Information Society – Cetic.br*

**Coordenação Executiva e Editorial / Executive and Editorial Coordination :** Alexandre F. Barbosa

**Coordenação Científica / Scientific Coordination :** Maria Alexandra Cunha

**Coordenação de Projetos de Pesquisa / Survey Project Coordination :** Fabio Senne

**Coordenação de Métodos Quantitativos e Estatística / Statistics and Quantitative Methods Coordination :** Marcelo Pitta

**Coordenação de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais / Sectoral Studies and Qualitative Methods Coordination :**  
Tatiana Jereissati

**Coordenação de Gestão de Processos e Qualidade / Process and Quality Management Coordination :** Nádilla Tsuruda

**Coordenação da pesquisa TIC Governo Eletrônico / ICT Electronic Government Coordination :** Manuella Maia Ribeiro

**Equipe Técnica / Technical Team :** Ana Laura Martínez, Camila dos Reis Lima, Daniela Costa, Fabio Storino, Fabricio Torres, Isabela Bertolini Coelho, Javiera F. Medina Macaya, José Márcio Martins Júnior, Leonardo Melo Lins, Luciana Piazzon Barbosa Lima, Luciana Portilho, Luísa Adib Dino, Luíza Carvalho, Mayra Pizzott Rodrigues dos Santos, Patrycia Keico Horie, Stefania Lapolla Cantoni e Winston Oyadomari

**Gestão da pesquisa em campo / Fieldwork Management :** IBOPE Inteligência Pesquisa e Consultoria Ltda., Helio Gastaldi, Rosi Rosendo, Guilherme Militão e Lígia Rubega

**Apoio à edição / Editing support team :** Comunicação NIC.br: Caroline D’Avo, Carolina Carvalho e Renato Soares

**Apoio Editorial / Editorial Support :**

**Preparação de Texto, Arquitetura de Informação e Revisão em Português / Proofreading, Information Architecture and Revision in Portuguese :** Magma Editorial Ltda., Aloisio Milani e Alexandre Pavan

**Tradução para o Inglês / Translation into English :** Prioridade Consultoria Ltda., Grant Borowik, Isabela Ayub, Lorna Simons, Luana Guedes, Luísa Caliri e Maya Bellomo Johnson

**Capa / Cover :** Pilar Velloso

**Projeto Gráfico / Graphic Design :** DB Comunicação

**Editoração / Publishing :** Grappa Marketing Editorial ([www.grappa.com.br](http://www.grappa.com.br))

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro : TIC governo eletrônico 2019 = Survey on the use of information and communication technologies in the brazilian public sector : ICT electronic government 2019 [livro eletrônico] / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. 3.600 Kb ; PDF

Edição bilíngue: português/inglês.  
Vários colaboradores.  
Vários tradutores.  
Bibliografia  
ISBN 978-65-86949-06-3

1. Governo eletrônico 2. Internet (Rede de computadores) – Brasil 3. Tecnologia da informação e da comunicação – Brasil – Pesquisa I. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. II. Título: Survey on the use of information and communication technologies in the brazilian public sector : ICT electronic government 2019.

20-36371

CDD-004.6072081

---

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Brasil : Tecnologias da informação e da comunicação : Uso : Pesquisa	004.6072081
2. Pesquisa : Tecnologia da informação e comunicação : Uso : Brasil	004.6072081

Esta publicação está disponível também em formato digital em [www.cetic.br](http://www.cetic.br)

*This publication is also available in digital format at [www.cetic.br](http://www.cetic.br)*

TIC Governo Eletrônico 2019  
Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias  
de Informação e Comunicação no  
Setor Público Brasileiro

*ICT Electronic Government 2019  
Survey on the Use of Information  
and Communication Technologies  
in the Brazilian Public Sector*

## **COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br**

*BRAZILIAN INTERNET STEERING COMMITTEE (CGI.br)*

*(Em Maio de 2020 / In May, 2020)*

**Coordenador** / *Coordinator*

Maximiliano Salvadori Martinhão

**Conselheiros** / *Counselors*

Antônio José Barreto de Araújo Júnior

Cláudio Benedito Silva Furtado

Demi Getschko

Eduardo Fumes Parajo

Eduardo Levy Cardoso Moreira

Flávia Lefèvre Guimarães

Franselmo Araújo Costa

Henrique Faulhaber Barbosa

José Luiz Ribeiro Filho

Leonardo Euler de Moraes

Luis Felipe Salin Monteiro

Luiz Fernando Martins Castro

Marcos Dantas Loureiro

Nivaldo Cleto

Percival Henriques de Souza Neto

Rafael Henrique Rodrigues Moreira

Sérgio Amadeu da Silveira

Tanara Lauschner

Thiago Camargo Lopes

Thiago Tavares Nunes de Oliveira

**Secretário executivo** / *Executive Secretary*

Hartmut Richard Glaser



## AGRADECIMENTOS

A pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019 contou com o apoio de um importante grupo de especialistas, renomados pela competência, sem os quais não seria possível apurar de modo preciso os resultados aqui apresentados. A contribuição se realizou por meio da validação dos indicadores, da metodologia e também da definição das diretrizes para a análise de dados. A colaboração desse grupo é fundamental para a identificação de novos campos de pesquisa, aperfeiçoamento dos procedimentos metodológicos e para se alcançar a produção de dados confiáveis. Cabe destacar que a importância das novas tecnologias para a sociedade brasileira e a relevância dos indicadores produzidos pelo CGI.br para fins de políticas públicas e de pesquisas acadêmicas serviram como motivação para que o grupo acompanhasse voluntariamente a pesquisa em meio a um esforço coletivo.

Na quarta edição da pesquisa TIC Governo Eletrônico, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) agradece o apoio institucional da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia, e especialmente aos seguintes especialistas:

### **Aliança pela Inovação e Sustentabilidade**

Eduardo Spanó

#### **Artigo 19**

Denise Dora e Laura Tresca

### **Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Tecnologia da Informação e Comunicação (ABEP-TIC) e Centro de Gestão da Tecnologia da Informação (PRODAP/AP)**

José Lutiano Costa da Silva

### **Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap)**

Graziela Castello

### **Centro de Estudos sobre Tecnologias Web (Ceweb.br)**

Caroline Burle e Vagner Diniz

### **Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI)**

Erico Przybilovicz

### **Controladoria-Geral da União (CGU)**

Giovana Bertolini e Marcelo Nascimento Barbosa

### **Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)**

Pedro Silva

### **Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP)**

Eduardo Henrique Diniz, Maria Alexandra Cunha e Otávio Prado

### **Grupo de Transformação Digital dos Estados e DF (GTD.GOV) e Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas (Seplag/AL)**

Thiago José Tavares Ávila

### **Instituto Arapyaú**

Marcelo Cabral

### **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**

Leonardo Athias

### **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)**

João Maria de Oliveira

### **Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Democracia Digital (INCT.DD)**

Maria Dominguez

### **InternetLab**

Nathalie Fragoso

### **Ministério da Economia**

Everson Lopes de Aguiar e Heber Fialho Maia Junior

### **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) – Representação da Unesco no Brasil**

Adauto Soares

### **Rede Nossa São Paulo (RNSP) e Programa Cidades Sustentáveis (PCS)**

Clara Meyer Cabral

### **Universidade de São Paulo (USP)**

José Carlos Vaz e Nicolau Reinhard

### **Universidade Federal do Paraná (UFPR)**

Rafael Cardoso Sampaio

### **Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)**

Marie Anne Macadar

### **Universidade Técnica de Delft (TU Delft)**

Ricardo Matheus

### **W3C Brasil**

Reinaldo Ferraz

## ACKNOWLEDGEMENTS

The ICT Electronic Government 2019 survey relied on the support of an important group of experts, renowned for their competence, without which it would not be possible to refine the results henceforward presented in such a precise manner. Their contribution was made by validating indicators, methodology and the definition of guidelines for data analysis. This group's collaboration was instrumental for identifying new areas of investigation, improving methodological procedures and obtaining reliable data. It is worth emphasizing that the importance of new technologies for Brazilian society, as well as the relevance of the indicators produced by the CGI.br for public policies and academic research motivated the group to voluntarily participate in the survey amid a collective effort.

For the fourth edition of the ICT Electronic Government survey, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) thanks the institutional support from the Digital Government Secretariat of the Brazilian Ministry of Economy. The Center would also like to thank the following experts:

**Alliance for Innovation and Sustainability**

Eduardo Spanó

**Arapyaú Institute**

Marcelo Cabral

**Article 19**

Denise Dora and Laura Tresca

**Brazilian Association of State Information and Communication Technology Entities (ABEP-TIC) and Information Technology Management Center (PRODAP/AP)**

José Lutiano Costa da Silva

**Brazilian Center of Analysis and Planning (Cebrap)**

Graziela Castello

**Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)**

Leonardo Athias

**Comptroller General of the Union (CGU)**

Giovana Bertolini and Marcelo Nascimento Barbosa

**Delft University of Technology (TU Delft)**

Ricardo Matheus

**Federal University of Paraná (UFPR)**

Rafael Cardoso Sampaio

**Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ)**

Marie Anne Macadar

**Getulio Vargas Foundation (FGV-SP)**

Eduardo Henrique Diniz, Maria Alexandra Cunha and Otávio Prado

**Institute for Applied Economic Research (Ipea)**

João Maria de Oliveira

**Institute of Science and Technology in Digital Democracy (INCT.DD)**

Maria Dominguez

**InternetLab**

Nathalie Fragoso

**Ministry of Economy**

Everson Lopes de Aguiar and Heber Fialho Maia Junior

**National School of Statistical Sciences (ENCE)**

Pedro Silva

**Our São Paulo Network (RNSP) and Sustainable Cities Program (PCS)**

Clara Meyer Cabral

**Renato Archer Information Technology Center (CTI)**

Erico Przybilovicz

**United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) – Unesco Representation in Brazil**

Adauto Soares

**University of São Paulo (USP)**

José Carlos Vaz and Nicolau Reinhard

**W3C Brazil**

Reinaldo Ferraz

**Web Technologies Study Center (Ceweb.br)**

Caroline Burle and Vagner Diniz

**Working Group for Digital Transformation in Brazilian States and Federal District (GTD.GOV) and State Secretariat for Planning, Management and Heritage of Alagoas (Seplag/AL)**

Thiago José Tavares Ávila

## SUMÁRIO / CONTENTS

- 5 AGRADECIMENTOS / ACKNOWLEDGEMENTS, 6
- 15 PREFÁCIO / FOREWORD, 123
- 17 APRESENTAÇÃO / PRESENTATION, 125
- 19 INTRODUÇÃO / INTRODUCTION, 127

### PARTE 1: ARTIGOS / PART 1: ARTICLES

- 27 CIDADANIA, TECNOLOGIA E GOVERNO DIGITAL: PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS NO ESTADO MOVIDO A DADOS  
*CITIZENSHIP, TECHNOLOGY AND DIGITAL GOVERNMENT: PROTECTING PERSONAL DATA IN DATA-DRIVEN STATES, 135*  
MIRIAM WIMMER
- 37 DISCUSSÃO SOBRE UM MARCO REFERENCIAL PARA A GOVERNANÇA INTELIGENTE EM ORGANIZAÇÕES DO SETOR PÚBLICO  
*DISCUSSING A FRAMEWORK FOR SMART GOVERNANCE IN PUBLIC SECTOR ORGANIZATIONS, 143*  
GABRIELA VIALE PEREIRA E PETER PARYCEK
- 47 A RELAÇÃO ENTRE A TRANSPARÊNCIA DIGITAL E A CAPACIDADE DE TIC DAS PREFEITURAS BRASILEIRAS  
*THE RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL TRANSPARENCY AND ICT CAPACITY OF BRAZILIAN LOCAL GOVERNMENTS, 153*  
JOÃO GUILHERME FREY
- 57 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) PARA A ABERTURA DE GOVERNOS: DISPARIDADES E DESIGUALDADES LOCAIS  
*INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) FOR OPEN GOVERNMENT: LOCAL DISPARITIES AND INEQUALITIES, 163*  
AMANDA FARIA LIMA, LAILA BELLIX E VANESSA MENEGUETI

### PARTE 2: TIC GOVERNO ELETRÔNICO 2019

#### PART 2: ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019

- 67 RELATÓRIO METODOLÓGICO – TIC GOVERNO ELETRÔNICO 2019  
*METHODOLOGICAL REPORT – ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019, 173*
- 81 RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS – TIC GOVERNO ELETRÔNICO 2019  
*DATA COLLECTION REPORT – ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019, 187*
- 89 ANÁLISE DOS RESULTADOS – TIC GOVERNO ELETRÔNICO 2019  
*ANALYSIS OF RESULTS – ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019, 195*

**PARTE 3: APÊNDICES** / *PART 3: APPENDICES*

229 LISTA DE ABREVIATURAS  
*LIST OF ABBREVIATIONS, 231*

## LISTA DE GRÁFICOS / CHART LIST

### ARTIGOS / ARTICLES

- 59 PREFEITURAS COM ÁREA OU DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, POR PORTE DO MUNICÍPIO (2017)  
*LOCAL GOVERNMENTS WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR SECTOR BY SIZE OF MUNICIPALITY (2017), 165*
- 61 PREFEITURAS QUE DISPONIBILIZARAM SERVIÇO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO À INFORMAÇÃO (E-SIC) NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR PORTE (2017)  
*LOCAL GOVERNMENTS THAT PROVIDED SERVICES TO REQUEST INFORMATION (E-SIC) IN THE LAST 12 MONTHS, BY SIZE OF MUNICIPALITY (2017), 167*
- 62 PREFEITURAS, POR FORMA DE PARTICIPAÇÃO DO CIDADÃO PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
*LOCAL GOVERNMENTS BY TYPE OF CITIZEN PARTICIPATION ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, 168*

### ANÁLISE DOS RESULTADOS / ANALYSIS OF RESULTS

- 93 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE CONEXÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015, 2017 E 2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS WITH INTERNET CONNECTION BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS (2015, 2017 AND 2019), 199*
- 95 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE POSSUEM PROCESSOS DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, POR TIPO E NÍVEL DE GOVERNO (2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT HAVE INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT PROCESSES, BY TYPE AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019), 201*
- 96 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE UTILIZARAM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR FINALIDADE E NÍVEL DE GOVERNO (2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT USED INFORMATION SYSTEMS IN THE LAST 12 MONTHS, BY PURPOSE AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019), 202*
- 97 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE E COMPARTILHARAM OU CEDERAM ESSE SOFTWARE PARA OUTROS ÓRGÃOS PÚBLICOS (2017 E 2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT DEVELOPED SOFTWARE AND SHARED OR PROVIDED IT TO OTHER GOVERNMENT ORGANIZATIONS (2017 AND 2019), 203*
- 99 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE CONTRATARAM SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM, POR TIPO DE SERVIÇO (2017 E 2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT USED CLOUD COMPUTING SERVICES BY TYPE OF SERVICE (2017 AND 2019), 204*

- 102 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE DISPONIBILIZARAM RECURSOS PARA O CIDADÃO POR MEIO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE RECURSO OFERECIDO E NÍVEL DE GOVERNO (2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT PROVIDED RESOURCES TO CITIZENS VIA MOBILE DEVICES IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF RESOURCE AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019), 207*
- 103 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE DISPONIBILIZARAM ALGUMA FORMA DE CONTATO COM O CIDADÃO PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CONTATO E NÍVEL DE GOVERNO (2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT OFFERED CITIZENS SOME TYPE OF CONTACT ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF CONTACT AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019), 208*
- 104 ÓRGÃOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM REDE SOCIAL ON-LINE (2017 E 2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORK PROFILE OR ACCOUNT (2017 AND 2019), 209*
- 106 PREFEITURAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE CONEXÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015, 2017 E 2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS (2015, 2017 AND 2019), 211*
- 107 PREFEITURAS QUE UTILIZARAM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR FINALIDADE (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS THAT USED INFORMATION SYSTEMS IN THE LAST 12 MONTHS, BY PURPOSE (2019), 212*
- 108 PREFEITURAS COM ÁREA OU DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, POR PORTE (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR SECTOR BY SIZE OF MUNICIPALITY (2019), 213*
- 109 PREFEITURAS QUE UTILIZARAM PRÁTICAS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE PRÁTICA (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS THAT USED INFORMATION SECURITY PRACTICES IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF PRACTICE (2019), 214*
- 110 PREFEITURAS, POR TIPO DE SERVIÇO DISPONIBILIZADO NO WEBSITE (2015, 2017 E 2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS BY TYPE OF SERVICE OFFERED ON THEIR WEBSITE (2015, 2017 AND 2019), 215*
- 112 PREFEITURAS QUE DISPONIBILIZARAM FORMAS DE CONTATO COM O CIDADÃO PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CONTATO (2015, 2017 E 2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS THAT OFFERED CITIZENS SOME TYPE OF CONTACT ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF CONTACT (2015, 2017 AND 2019), 217*
- 113 PREFEITURAS QUE PUBLICAM CONTEÚDO NA INTERNET, POR TIPO DE CONTEÚDO PUBLICADO (2017 E 2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS THAT PUBLISH ON THE INTERNET BY TYPE OF PUBLISHED CONTENT (2017 AND 2019), 218*
- 114 PREFEITURAS QUE POSSUEM CENTRO DE OPERAÇÕES PARA MONITORAMENTO DE SITUAÇÕES COMO TRÂNSITO, SEGURANÇA OU EMERGÊNCIA, POR ÁREA DE MONITORAMENTO, TOTAL E LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS WITH A CENTER OF OPERATION FOR MONITORING TRAFFIC, SECURITY OR EMERGENCY SITUATIONS, BY MONITORING AREA, TOTAL AND LOCATION OF MUNICIPALITY (2019), 219*

## LISTA DE TABELAS / TABLE LIST

### ARTIGOS / ARTICLES

- 39 DEFINIÇÕES DE GOVERNANÇA INTELIGENTE  
*SMART GOVERNANCE DEFINITIONS, 145*
- 39 ELEMENTOS DA GOVERNANÇA INTELIGENTE  
*SMART GOVERNANCE ELEMENTS, 145*
- 49 RESULTADO DO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA DAS PREFEITURAS BRASILEIRAS  
*RESULTS OF THE BRAZILIAN LOCAL GOVERNMENT TRANSPARENCY INDEX, 147*
- 50 RELAÇÃO ENTRE EXISTÊNCIA DE DEPARTAMENTO DE TI E POSIÇÃO DA PREFEITURA NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA  
*RELATIONSHIP BETWEEN THE EXISTENCE OF AN IT DEPARTMENT AND THE POSITION OF THE LOCAL GOVERNMENT ON THE TRANSPARENCY INDEX, 156*
- 51 EXISTÊNCIA DE DEPARTAMENTO DE TI, POR PORTE POPULACIONAL DO MUNICÍPIO  
*EXISTENCE OF AN IT DEPARTMENT, BY POPULATION SIZE, 158*
- 52 RELAÇÃO DA POSIÇÃO NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA COM A RESPONSABILIDADE DE DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE  
*RELATIONSHIP BETWEEN POSITION ON THE TRANSPARENCY INDEX AND RESPONSIBILITY FOR DEVELOPING LOCAL GOVERNMENT WEBSITES, 158*
- 52 RELAÇÃO ENTRE A POSIÇÃO NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA E A TERCEIRIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE  
*RELATIONSHIP BETWEEN POSITION ON THE TRANSPARENCY INDEX AND OUTSOURCING DEVELOPMENT OF LOCAL GOVERNMENT WEBSITES, 159*
- 53 RELAÇÃO DA POSIÇÃO NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA COM A RESPONSABILIDADE SOB DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE  
*RELATIONSHIP BETWEEN POSITION ON THE TRANSPARENCY INDEX AND RESPONSIBILITY FOR SOFTWARE DEVELOPMENT, 160*

### RELATÓRIO METODOLÓGICO / METHODOLOGICAL REPORT

- 72 UNIDADE DE ANÁLISE – ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS  
*UNIT OF ANALYSIS – FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS, 178*
- 74 FONTES PARA CADASTRO  
*SOURCES FOR THE SURVEY FRAME, 180*

**RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS / DATA COLLECTION REPORT**

- 81 ALOCAÇÃO DA AMOSTRA, SEGUNDO ESTRATOS DE ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS  
*SAMPLE ALLOCATION BY STRATA OF FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS, 187*
- 82 DISTRIBUIÇÃO DE PREFEITURAS, SEGUNDO REGIÃO E PORTE DO MUNICÍPIO  
*DISTRIBUTION OF LOCAL GOVERNMENTS, BY REGION AND SIZE OF MUNICIPALITY, 188*
- 87 OCORRÊNCIAS DE CAMPO  
*FIELD SITUATIONS, 193*
- 88 TAXA DE RESPOSTA, SEGUNDO ESTRATOS DE ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS  
*RESPONSE RATES BY FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATION STRATA, 194*
- 88 TAXA DE RESPOSTA DE PREFEITURAS, SEGUNDO REGIÃO E PORTE DO MUNICÍPIO  
*RESPONSE RATES OF LOCAL GOVERNMENTS BY REGION AND SIZE OF MUNICIPALITY, 194*

**ANÁLISE DOS RESULTADOS / ANALYSIS OF RESULTS**

- 100 ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE REALIZARAM ANÁLISES DE *BIG DATA* NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2019)  
*FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT PERFORMED BIG DATA ANALYSES IN THE LAST 12 MONTHS (2019), 205*
- 106 PREFEITURAS COM ACESSO À INTERNET QUE UTILIZARAM CONEXÃO VIA FIBRA ÓTICA NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR REGIÃO E PORTE (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS WITH INTERNET ACCESS THAT USED FIBER OPTIC CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS, BY REGION AND SIZE (2019), 212*
- 111 PREFEITURAS, POR TIPO DE SERVIÇO DISPONIBILIZADO NO *WEBSITE* E REGIÃO (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS BY TYPE OF SERVICE OFFERED ON THEIR WEBSITE AND REGION (2019), 216*
- 115 PREFEITURAS, POR AÇÕES DE USO DE TECNOLOGIA NA GESTÃO URBANA, PORTE E LOCALIZAÇÃO (2019)  
*LOCAL GOVERNMENTS BY ACTIONS FOR TECHNOLOGY USE IN URBAN MANAGEMENT, SIZE AND LOCATION (2019), 220*

## LISTA DE FIGURAS / *FIGURE LIST*

### ARTIGOS / *ARTICLES*

- 41 MARCO REFERENCIAL PARA A GOVERNANÇA INTELIGENTE  
*SMART GOVERNANCE FRAMEWORK, 147*



## PREFÁCIO

Completamos 50 anos da primeira troca de “pacotes de dados” na *Advanced Research Projects Agency Network* (Arpanet), que permitiu o advento da Internet. Passado meio século, diversas questões têm surgido motivadas pelas oportunidades e riscos trazidos pelo uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na sociedade. O admirável avanço da informática ao longo desse período fundou-se na enorme expansão do poder da computação e do armazenamento e transmissão de dados. Com isso, além do surgimento de incontáveis aplicações, campos de pesquisa antigos ganharam novo fôlego, com desdobramentos nos mais diversos setores.

Destacam-se, nesse sentido, os progressos no campo da Inteligência Artificial (IA), potencializados pela disponibilidade de grandes bases de dados e pela evolução de sistemas de “aprendizado” de máquinas. Dentre os exemplos notáveis da aplicação de IA hoje, temos desde assistentes virtuais, mecanismos de busca e algoritmos de recomendação de conteúdos, presentes em grandes plataformas *on-line*, até ferramentas de reconhecimento facial, geolocalização e monitoramento epidemiológico. Se desenvolver IA não é um desafio novo, seu rápido incremento tem suscitado reflexões e levantado inúmeros debates no contexto da sociedade do conhecimento.

Ao mesmo tempo em que o uso de IA pode contribuir em grande medida para estratégias que visem ao desenvolvimento humano sustentável, ele também é objeto de atenção por parte de pesquisadores, gestores públicos, empresas e organizações da sociedade civil. Enquanto colaborador em nossas atividades, contamos com um poderoso auxiliar. No entanto, na medida em que pode atuar diretamente em decisões e deliberações, passa a afetar diversas áreas, desde políticas de *marketing* e do acesso à informação à concessão de financiamentos e aspectos da segurança pública. Os efeitos potencialmente exponenciais do uso de IA têm gerado alertas e criado preocupações fundadas frente a possíveis impactos na liberdade, privacidade e proteção de dados pessoais. Há que se considerar, ainda, a eventual majoração das brechas digitais, que podem excluir aqueles que não têm acesso à tecnologia dos potenciais benefícios no uso de IA.

Na medida em que a IA amplia a capacidade humana de apreensão da realidade e permite basear nossas decisões em volumes de dados maiores e mais consistentes, ela pode ser motor da promoção de resultados positivos em diversos campos. Como temos visto no momento complexo que vivemos, IA pode ser muito útil no combate à disseminação do novo coronavírus. Reforça-se, entretanto, que a implementação dessas práticas deve vir sempre acompanhada de uma dimensão ética, para além das questões técnicas usualmente consideradas.

Nesse sentido, o modelo multissetorial de governança protagonizado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) pode ser inspirador para o engajamento dos diversos atores da sociedade nessa discussão, tanto para a constituição de princípios éticos no desenvolvimento

de IA quanto para a recomendação de boas práticas na criação de aplicações transparentes e confiáveis. Bem configurada e utilizada, a IA pode contribuir na atenuação das desigualdades.

O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) mantém seu propósito de, a partir dos recursos advindos da gestão do registro de domínios .br, atuar na efetivação de projetos que apoiam o desenvolvimento da Internet no país. Além das iniciativas em infraestrutura, como a implementação e operação de Pontos de Troca de Tráfego (IX.br), o tratamento de incidentes de segurança (Cert.br) e o estudo das tecnologias de redes e operações (Ceptro.br), e aquelas voltadas ao desenvolvimento global da Web (Ceweb.br), pesquisas sobre aspectos da difusão da Internet em nossa sociedade geram subsídios importantes para formulação e monitoramento de políticas públicas. A produção de indicadores sobre a adoção das tecnologias de informação e comunicação tem sido ferramenta fundamental para medição dos impactos da Internet em diferentes camadas da sociedade brasileira.

A agenda envolvendo a IA pressupõe ainda maior relevância no monitoramento da adoção das tecnologias pelos diversos setores, como saúde, educação e cultura, contemplando também a transformação digital das empresas, dos serviços governamentais e o acesso nos domicílios, especialmente por crianças e adolescentes. As pesquisas desenvolvidas periodicamente há 15 anos pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) representam, assim, um esforço permanente no acompanhamento do desdobramento dos efeitos tecnológicos em aspectos econômicos e sociais.

O NIC.br também tem adotado iniciativas específicas visando a um maior aprofundamento sobre IA. Houve, internamente, a criação de um grupo de trabalho envolvendo seus diversos centros de estudo: o NICEIA – NIC Estudos em IA. Além disso, o NIC.br, por meio do Cetic.br, viabilizou uma parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) para realização do importante Fórum Regional de Inteligência Artificial na América Latina e no Caribe em São Paulo. Com apoio e participação da Universidade de São Paulo (USP), do CGI.br, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Ministério das Relações Exteriores (MRE), o fórum foi realizado em dezembro de 2019<sup>1</sup> e constituiu um marco importante na abordagem multissetorial e humanística desse debate. Outro evento, o Workshop sobre IA e Crianças, promovido pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) em março de 2020<sup>2</sup>, destacou-se como *locus* de consulta envolvendo diversos setores como governos, empresas, sociedade civil e usuários acerca das oportunidades e riscos trazidos pelos sistemas de IA às nossas crianças.

Partindo de alguns princípios já consensuados<sup>3</sup> e da atuação multissetorial baseada em evidências, esperamos contribuir para que o avanço da IA siga no sentido da promoção do bem-estar, da justiça e da equidade, respeitando critérios de segurança, responsabilidade, transparência e privacidade.

**Demi Getschko**

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – NIC.br

<sup>1</sup> Mais informações no *website* do fórum. Recuperado em 30 março, 2020, de <https://unesco-regional-forum-ai.cetic.br/pt/>

<sup>2</sup> Mais informações no *website* do Cetic.br. Recuperado em 30 março, 2020, de <https://cetic.br/noticia/nic-br-sedia-evento-do-unicef-sobre-inteligencia-artificial-e-uso-das-tic-por-criancas-e-adolescentes/>

<sup>3</sup> Burle, C., & Cortiz, D. (2020). *Mapeamento de princípios de inteligência artificial*. São Paulo: CGI.br.

## APRESENTAÇÃO

No contexto atual, em que todos os países enfrentam a pandemia COVID-19 e suas consequências sociais e econômicas, fica cada vez mais evidente o papel das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos mais diversos aspectos de nosso cotidiano. As tecnologias digitais estão presentes de forma pervasiva em todos os elementos da sociedade, dos costumes e da economia, sendo essencial que seu desenvolvimento conte com a participação de todos os atores potencialmente impactados pelo seu uso.

Esse cenário complexo tem exigido dos países um rápido avanço na adoção das TIC em muitos setores: nas empresas, na educação, no comércio, na saúde, entre outros. Diante da transformação digital que vivenciamos – em que florescem uma economia movida por dados e aplicações baseadas em Inteligência Artificial (IA) – há uma corrida global para liderar os aspectos cruciais do desenvolvimento de suas tecnologias associadas, numa junção de esforços intelectuais e financeiros que dará ao país desenvolvedor vantagens comparativas frente aos demais. Nas nações emergentes, as tecnologias baseadas em IA terão papel crucial para estimular o desenvolvimento socioeconômico, seja para aumentar tais vantagens comparativas ou para ampliar a qualidade e eficiência dos serviços entregues pelos órgãos públicos à população.

Para além dos benefícios associados à transformação digital, há ainda muitas incertezas em diversos aspectos de sua implementação. Com a difusão das aplicações baseadas em IA, é fundamental que sejam desenvolvidos estudos mais aprofundados, que ajudem na compreensão de seu alcance, seus impactos econômicos e consequências sociais. É imprescindível conhecer as possíveis mudanças no comportamento humano causadas pela lógica dos algoritmos, o que vai determinar o grau de regulação necessário, dentre diversos outros aspectos.

Para todos esses campos, faz-se necessário aprofundar as iniciativas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Nessa perspectiva, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) tem liderado a construção de uma Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, que certamente irá contribuir para a identificação de áreas prioritárias para o desenvolvimento e uso das tecnologias relacionadas, e por meio das quais há maior potencial de obtenção de benefícios para o país. Também devemos destacar o esforço conjunto do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), do MCTIC e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) para apoiar a criação de centros de pesquisas aplicadas em IA – o que sem dúvida trará inúmeros avanços para a geração de conhecimento.

Cabe lembrar que o diálogo positivo entre o governo e a sociedade está presente desde a origem do CGI.br, que possui caráter multissetorial e está focado na busca de consensos entre o setor privado, a academia, o terceiro setor e o poder público, cada um no seu respectivo papel na

governança da Internet. Isso permitiu, por meio do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), a construção de importantes iniciativas para o desenvolvimento da Internet brasileira. Dentre elas, podemos citar a marca de mais de 4 milhões de nomes de domínio sob o “.br”, a implementação de uma das maiores redes de Pontos de Troca de Tráfego do mundo, a elaboração de cartilhas sobre segurança na Internet e proteção de dados, a medição da qualidade da Internet oferecida nas escolas públicas e para a sociedade em geral, e o estabelecimento de um centro de estudos de tecnologias *web*.

Dentre essas iniciativas está o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), que, em 2020, completa 15 anos. O centro desempenha um papel relevante na produção de estatísticas sobre o desenvolvimento da sociedade da informação e, desde 2012, é também um centro regional de estudos sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Por meio das pesquisas TIC do CGI.br podemos monitorar os avanços e subsidiar políticas públicas que venham a ser desenhadas para que a utilização das TIC tenha efeitos positivos para a sociedade e a economia.

Com a realização, em dezembro de 2019, do Fórum Regional de Inteligência Artificial na América Latina e no Caribe, da Unesco, organizado pelo CGI.br e pelo NIC.br e apoiado pelo governo brasileiro, o Brasil deu uma contribuição relevante para o debate do tema na região. As discussões apoiaram autoridades de países em desenvolvimento para que possam aumentar seu nível de prontidão frente à IA, o que facilitará a definição dos papéis dessas nações sobre o tema.

O CGI.br entende que, assim como a Internet, a Inteligência Artificial será tão mais rapidamente implementada quanto maior for o envolvimento dos diferentes setores em seu desenvolvimento e que a definição de princípios mínimos para a sua adoção é primordial. As tecnologias digitais, nesse sentido, devem ser um instrumento a serviço das pessoas, para atender as necessidades do ser humano, e não um fim em si mesmo. Compreender tais desafios pode contribuir para maximizar os benefícios e reduzir seus riscos.

**Maximiliano Salvadori Martinhão**  
Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br

## INTRODUÇÃO

A implementação de tecnologias digitais voltadas à melhoria do acesso à informação e aos serviços públicos depende do desenvolvimento de soluções tecnológicas adequadas às necessidades dos cidadãos, das empresas e dos diversos setores da sociedade. Logo, as estratégias de governo eletrônico, ou de governo digital, devem promover o desenvolvimento e a implementação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no setor público para que simplifiquem e melhorem a sua atuação, incentivem inovações e criem valor para os negócios e para a sociedade, assegurando o desenvolvimento sustentável e a redução das desigualdades.

No caso do Brasil, a transformação digital já é tratada por meio de iniciativas do governo federal com o propósito de definir diretrizes e políticas para a inserção do país na economia digital tais como a Estratégia Brasileira de Transformação Digital (E-Digital), lançada em 2018; o Plano Nacional de Internet das Coisas (PNIoT), instituído em 2019; e a Estratégia de Governo Digital (EGD), iniciada em 2020. Além disso, foram realizadas consultas públicas para receber contribuições da sociedade em relação à Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) e à reestruturação da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA).

À medida em que o tema do governo digital avança no Brasil, iniciativas de medição têm se tornado fundamentais para identificar como as instituições públicas estão promovendo transformações institucionais e organizacionais. Estratégias de monitoramento e avaliação são também essenciais para identificar disparidades existentes na adoção e uso das TIC que possam aprofundar as desigualdades entre os cidadãos. Esse acompanhamento gera dados essenciais para a implementação de políticas públicas destinadas a assegurar que indivíduos e organizações não sejam deixados para trás e possam ter acesso equitativo aos benefícios proporcionados pela economia digital. Além disso, essas políticas permitem construir sociedades mais resilientes.

Nesse contexto, a pesquisa TIC Governo Eletrônico, realizada a cada dois anos desde 2013, é um instrumento de medição que apresenta dados relevantes para monitorar o desenvolvimento do governo digital no Brasil. Em sua quarta edição, a pesquisa aponta alguns caminhos para o avanço das políticas de governo digital no setor público brasileiro, permitindo identificar mudanças e estabilidades no uso das tecnologias entre órgãos públicos federais e estaduais e prefeituras em relação às edições anteriores. Além disso, a seção de análise dos resultados da edição de 2019 avaliou os indicadores da pesquisa a partir da perspectiva de ampliação da resiliência eletrônica<sup>1</sup> nas organizações públicas.

<sup>1</sup> A resiliência eletrônica pode ser definida como a capacidade das organizações e da sociedade de possuírem os recursos e conhecimentos necessários para limitar, antecipar, absorver e adaptar-se a adversidades. Organização das Nações Unidas – ONU (2018). *Estudo sobre governo eletrônico da Organização das Nações Unidas 2018: Orientar o governo eletrônico para apoiar a transformação rumo a sociedades sustentáveis e resiliente*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/UN%20E-Government%20Survey%202018%20Portuguese.pdf>

Ações para a construção da resiliência no âmbito do governo digital se tornam ainda mais relevantes no contexto de enfrentamento da pandemia COVID-19, em 2020. Países em todo o mundo estão lidando com os desafios impostos pela atual crise sanitária, incluindo o fortalecimento de seus sistemas de saúde para garantir o atendimento aos afetados pela doença, a melhoria da gestão da informação para a tomada de decisão, o acompanhamento da propagação do novo vírus e a ampliação da orientação da população sobre suas ações e estratégias para mitigar os danos provocados pela disseminação da doença. Além disso, em situações de crises e emergências, é de extrema relevância garantir a disponibilidade de serviços públicos baseados no uso intensivo das tecnologias digitais, visto que tais situações podem exigir das entidades públicas o aumento da demanda por serviços já existentes ou a necessidade de criar novas políticas para lidar com as adversidades impostas pelo novo contexto.<sup>2</sup>

Entre as dimensões relacionadas às tecnologias que contribuem para a construção da resiliência eletrônica no setor público, podem ser incluídas: a necessidade de infraestrutura TIC adequada, a garantia da segurança nas redes e transações *on-line*, a utilização de tecnologias digitais que facilitem a obtenção de dados atualizados, o estabelecimento de formas de comunicação e prestação de serviços públicos ágeis pela Internet e a adoção de soluções tecnológicas que apoiem a tomada de decisão.

As limitações associadas à infraestrutura tecnológica precária, por exemplo, podem restringir a interação das organizações públicas com os cidadãos; o compartilhamento e o processamento de grande volume de dados; e o acesso a informações ou serviços *on-line*. Além disso, a utilização de tecnologias digitais emergentes – como *Big Data*, Inteligência Artificial, Internet das Coisas e computação em nuvem – depende de um acesso à Internet com alta velocidade para garantir a coleta, o processamento e a análise de dados e informações que servirão para formular e implementar políticas públicas baseadas em evidências.

Em relação à infraestrutura de TIC nos órgãos governamentais, os resultados da TIC Governo Eletrônico 2019 consolidaram a conexão via fibra ótica como principal forma de acesso à Internet tanto nos órgãos federais e estaduais (94%) como nas prefeituras (73%). Entretanto, ainda persistem alguns desafios para ampliar o acesso via fibra ótica, especialmente nas regiões Norte (54%) e Centro-Oeste (58%) em que pouco mais da metade das prefeituras tinham esse tipo de conexão como uma das formas de acesso à rede.

O crescimento do acesso à Internet por meio da tecnologia de fibra ótica também foi observado em outras pesquisas conduzidas pelo Cetic.br. Em 2019, a fibra ótica se tornou a principal forma de conexão nas empresas brasileiras<sup>3</sup>. Entre os telecentros apoiados pelo governo federal, a conexão via fibra ótica (36%) foi a segunda mais mencionada em 2019, atrás apenas da conexão via cabo (70%), sendo que, em 2013, prevaleciam o acesso à rede via satélite (53%) e via linha telefônica – DSL (26%)<sup>4</sup>. Também foi verificado um crescimento na utilização da fibra ótica como principal forma de acesso à Internet por escolas no país, passando nas

<sup>2</sup> Organização das Nações Unidas – ONU (2020). COVID-19: Embracing digital government during the pandemic and beyond. *UN/DESA Policy Brief*, 61.

<sup>3</sup> Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2020). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras: TIC Empresas 2019*. São Paulo: CGI.br.

<sup>4</sup> Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2020). *Pesquisa sobre centros públicos de acesso à Internet no Brasil: TIC Centros Públicos de Acesso 2019*. São Paulo: CGI.br.

escolas urbanas de 11%, em 2017, para 36%, em 2019, e nos estabelecimentos escolares rurais de 3% para 20% no mesmo período<sup>5</sup>. Cabe destacar, ainda, as mudanças no setor de provimento de acesso à Internet no país: a última edição da pesquisa TIC Provedores revelou que houve um aumento na proporção de empresas provedoras, especialmente entre aquelas de pequeno porte, que ofertaram acesso via fibra ótica de 49%, em 2014, para 78%, em 2017.<sup>6</sup>

Na atualidade, o governo digital também deve estar atento ao tema da cibersegurança e gestão de riscos. Sobre esse aspecto, organismos internacionais têm sublinhado as medidas necessárias para a criação de um ambiente organizacional confiável e resiliente, o que inclui a definição de responsabilidades, a participação de outros atores e o desenvolvimento de formas de acompanhamento dos resultados<sup>7</sup>. Apesar da sua importância, documentos formalmente instituídos de planejamento de tecnologia da informação (TI) e processos de gestão de risco de TI ainda estão pouco incorporados nas organizações públicas no Brasil. Um exemplo são os planos de segurança da informação, presentes em 85% dos órgãos federais, 47% dos estaduais e 22% das prefeituras. Em 2019, nem a metade dos órgãos públicos federais e estaduais (42%) mencionou a existência de processos de gestão de riscos de TI.

Esta edição da pesquisa destaca também o aumento da presença das organizações públicas na Internet. Em 2019, mais de 90% dos órgãos federais e estaduais e prefeituras tinham *website* e mais de 80% algum perfil ou conta própria em redes sociais *on-line*. Por outro lado, apesar das possibilidades de interação por meios digitais entre governo e sociedade, é bastante incipiente a adoção de ferramentas de comunicação em tempo real como *chats* ou assistentes virtuais: menos de 10% dos órgãos federais e estaduais possibilitavam o atendimento automatizado por meio de *chatbots* em seus *websites* e redes sociais. Entre as prefeituras, 13% tinham atendentes por meio de *chats* em seu *website* e 16% nas contas em redes sociais.

Outro avanço do governo eletrônico na esfera dos governos locais foi a ampliação de prefeituras que declararam oferecer os serviços eletrônicos investigados pela pesquisa em relação à edição anterior. Por exemplo, a emissão de nota fiscal eletrônica pelo *website* passou de 51%, em 2017, para 69%, em 2019. Apesar dessas mudanças, cabe destacar que ainda persistem disparidades de acordo com a região e o porte dos municípios brasileiros, a exemplo da emissão de pelo menos um documento via *website* que foi mencionada por aproximadamente um terço das prefeituras com até 5 mil habitantes. Portanto, existe espaço para ampliar o acesso a serviços que podem ser oferecidos integralmente pela Internet, como a realização de agendamentos *on-line*, que foi disponibilizada por apenas um quarto das prefeituras no país.

As tecnologias digitais também possibilitam o compartilhamento e a análise de dados que facilitam o diagnóstico dos problemas e a tomada de decisão no setor público. Isso inclui aproveitar as possibilidades proporcionadas pelas novas tecnologias digitais emergentes como *Big Data*, Internet das Coisas, Inteligência Artificial, entre outras, para desenvolver ferramentas de diagnóstico, prevenção, resposta e tomada de decisão na gestão de crises e emergências.

<sup>5</sup> Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2020). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2019*. São Paulo: CGI.br.

<sup>6</sup> Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2019). *Pesquisa sobre o setor de provimento de serviços de Internet no Brasil: TIC Provedores 2017*. São Paulo: CGI.br.

<sup>7</sup> Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2019). *Strengthening Digital Government* (OECD Going Digital Policy Note). Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.oecd.org/going-digital/strengthening-digital-government.pdf>

Além de indicadores sobre a contratação de computação em nuvem, pela primeira vez a TIC Governo Eletrônico mediu a realização de análise de *Big Data* entre órgãos públicos federais e estaduais. Os resultados da pesquisa demonstraram uma baixa adesão a essas novas tecnologias: o serviço mais contratado de computação em nuvem – o *e-mail* – era citado por aproximadamente um terço dos órgãos públicos e menos de um quarto das entidades públicas federais e estaduais declararam ter realizada análise de *Big Data* nos 12 meses anteriores à pesquisa.

Cabe lembrar que a Agenda 2030 das Nações Unidas ressalta, em seu objetivo 11, a necessidade de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis<sup>8</sup>. Entre as metas associadas a esse objetivo, está a implementação de ações para melhorar a eficiência dos recursos e a resiliência a desastres e outras situações de crises e emergências, que afetam a qualidade de vida dos indivíduos nos espaços urbanos. Desde 2017, a pesquisa TIC Governo Eletrônico passou a medir o uso das tecnologias de informação e comunicação para a gestão urbana. Esta edição da pesquisa apontou que apenas 21% das prefeituras tinham, em 2019, centro de operações para monitoramento de situações como trânsito, segurança ou emergência, sendo mais comum a existência deste tipo de centro nas capitais (74%). Excetuando a existência de ônibus de transporte público com dispositivo de GPS (13%), todas as demais iniciativas de uso de TIC na gestão urbana investigadas pela pesquisa foram mencionadas por menos de 10% das prefeituras brasileiras. Em geral, essas iniciativas estão mais presentes nas prefeituras de grande porte e capitais. A única exceção foi a presença de sistema de iluminação conectado a uma rede de comunicação que permite, por exemplo, alteração de intensidade da luz a distância: o item foi mencionado por apenas 8% das prefeituras com mais de 100 mil até 500 mil habitantes e 11% daquelas com mais de 500 mil habitantes.

Por fim, cabe destacar que, em 2019, a pesquisa TIC Governo Eletrônico passou a abordar a totalidade das prefeituras, o que permite a divulgação dos dados por agrupamentos inéditos, incluindo os resultados por unidades da federação (UF) e por mais faixas de porte populacional em relação às edições anteriores. A partir da realização de um censo, a pesquisa produz resultados que, certamente, auxiliarão pesquisadores, gestores públicos e outros atores interessados na obtenção de dados desagregados relevantes para as suas atividades e tomadas de decisão baseada em evidências.

Esta publicação está estruturada da seguinte forma:

*Parte 1 – Artigos:* contribuições de especialistas que, nesta edição, exploram distintas dimensões do governo digital, incluindo temas como proteção de dados pessoais no setor público, governança nas cidades inteligentes e níveis de transparência e governo aberto nas prefeituras brasileiras;

*Parte 2 – TIC Governo Eletrônico 2019:* apresenta o “Relatório Metodológico”, com a descrição dos procedimentos e métodos que orientam a pesquisa; o “Relatório de Coleta de Dados”, que registra os aprimoramentos do trabalho de campo realizado em 2019; e a “Análise dos

<sup>8</sup> Organização das Nações Unidas – ONU (2020). *Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods11/>

Resultados”, que identifica as tendências mais relevantes sobre as TIC observadas entre órgãos públicos federais e estaduais e prefeituras no país.

Para contribuir com a disseminação dos dados produzidos pelo Cetic.br/NIC.br entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros, a partir de 2019, as tabelas de resultados passam a ser disponibilizadas em versões em inglês e espanhol no *website* do Cetic.br. Além dos indicadores, é possível acessar um conjunto ampliado de informações sobre as estimativas populacionais, erros amostrais e metadados da pesquisa.

Todo o esforço empregado para a produção das pesquisas TIC do Comitê Gestor da Internet (CGI.br) tem como principal objetivo produzir indicadores confiáveis, atualizados e relevantes para os nossos leitores. Esperamos que os dados e análises desta edição se constituam em um importante insumo para gestores públicos, pesquisadores acadêmicos, empresas do setor privado e organizações da sociedade civil em suas iniciativas voltadas à construção da sociedade da informação e do conhecimento.

Boa leitura!

**Alexandre F. Barbosa**

Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento  
da Sociedade da Informação – Cetic.br



**PARTE 1**



**ARTIGOS**



# CIDADANIA, TECNOLOGIA E GOVERNO DIGITAL: PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS NO ESTADO MOVIDO A DADOS

Miriam Wimmer<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

No célebre romance *O Processo*, escrito há quase um século, Franz Kafka descreve a perplexidade do cidadão Josef K. ao ser repentinamente acusado de crime que desconhece, submetido a processo orientado por regras indecifráveis e julgado com base em critérios que não compreende. Suas tentativas de se defender revelam-se infrutíferas, enquanto se depara com situações absurdas e inexplicáveis. Uma atualização de tal narrativa é apresentada no aclamado filme *Eu, Daniel Blake*, de 2016, no qual um carpinteiro, impossibilitado de trabalhar por razões de saúde, percorre, atônito, inúmeras repartições públicas em busca de um benefício social ao qual faz jus.

Em ambas as histórias, o cidadão comum, atordoado e impotente, fracassa ao lidar com a impenetrável burocracia estatal. No primeiro caso, porque o processo é conduzido conforme ritos e parâmetros de uma lei desconhecida, com base numa acusação da qual é impossível se defender. No segundo, em razão do fato de que à complexidade e opacidade dos processos administrativos soma-se a incapacidade do personagem principal, um senhor de 59 anos, de navegar por um governo mediado pela tecnologia.

Ao tornarem patente a profunda assimetria de forças entre cidadãos e Estado, as obras suscitam também importantes reflexões acerca do tema da proteção de dados pessoais no contexto do poder público. Ambas as narrativas se referem a processos decisórios estatais baseados em dados pessoais, sem que os titulares de tais dados – os cidadãos – disponham de meios adequados para terem acesso às informações que orientam tais processos, para conhecerem os critérios de tomada de decisão ou para manifestarem oposição às decisões tomadas. Ao ilustrarem a dificuldade de efetivação de princípios e direitos internacionalmente consagrados no campo

---

<sup>1</sup> Doutora em Políticas de Comunicação e Cultura pela Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília (UnB), mestre em Direito Público e bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

da proteção de dados pessoais<sup>2</sup>, as histórias evidenciam também o desafio, intensificado pelo fenômeno da digitalização, de concretização da ideia de *autodeterminação informativa*<sup>3</sup> nas relações entre cidadãos e governos.

Embora o filme *Eu, Daniel Blake* seja recente, discutir a relação entre cidadania, governo e tecnologia está longe de ser novidade. No contexto brasileiro, já há muitos anos existem políticas públicas e programas governamentais com o objetivo de promover a adoção de tecnologia no setor público, impulsionados por objetivos de simplificação e desburocratização de serviços públicos, eficiência na gestão, transparência e economia na aplicação de recursos públicos (Cunha & Miranda, 2013). A mudança conceitual de um governo eletrônico para um governo digital representa um importante ponto de inflexão no debate, consolidando-se a visão de que a incorporação de tecnologia nos processos de governança pública deve, mais do que gerar economia aos cofres públicos, oferecer valor ao cidadão final (Lopes, Luciano, & Macadar, 2018).

Nesse contexto de reconhecimento do cidadão como titular de direitos face a um poder público crescentemente digitalizado, assumem relevância central os direitos associados à proteção de dados pessoais. Eles são compreendidos não mais apenas como liberdades negativas – conceito formulado por Isaiah Berlin (1958) para se referir à possibilidade de ação sem coerção ou interferência de terceiros – ou um “direito de ser deixado só” – conforme a pioneira formulação de Warren e Brandeis (1890) –, mas como um conjunto de direitos dotados de dimensão positiva, relacionados ao exercício da autodeterminação informativa nos diversos contextos públicos e privados em que dados relativos aos indivíduos são objeto de tratamento.

O objetivo deste artigo é, à luz da tensão frequentemente suscitada entre, de um lado, a implementação de políticas de governo digital e, de outro, direitos e mecanismos voltados à proteção da privacidade, debater a forma pela qual as normas de proteção de dados pessoais podem estabelecer um diálogo construtivo entre tais perspectivas e avaliar concretamente a aplicação de alguns dos direitos estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei n. 13.709/2018) ao poder público.

## O CIDADÃO VISÍVEL: PRIVACIDADE E INTERESSE PÚBLICO

A busca de visibilidade sobre os cidadãos tem sido uma das principais preocupações dos governos desde as origens dos Estados modernos, seja em razão da necessidade de coletar tributos e organizar exércitos de maneira eficaz, seja em função das próprias demandas de participação social e de proteção de direitos em sistemas democráticos. Conforme esclarece

<sup>2</sup> Como os princípios da transparência, do livre acesso e da não discriminação, assim como os direitos de acesso, correção, informação e recurso contra decisões automatizadas.

<sup>3</sup> O conceito de autodeterminação informativa refere-se à ideia de que o indivíduo deve ter o direito de decidir de maneira autônoma quando e dentro de quais limites seus dados pessoais serão utilizados e compartilhados com terceiros. Trata-se de conceito que ganhou grande proeminência a partir de julgado do Tribunal Constitucional Alemão de 1983, no qual se reconheceu o direito à autodeterminação informativa como um direito fundamental decorrente do direito geral de personalidade. Tal ideia influenciou profundamente as legislações de proteção de dados pessoais em diferentes partes do mundo. No Brasil, o conceito é consagrado como fundamento da disciplina de proteção de dados pessoais no Artigo 2º da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Lyon (1994), muito embora o termo “sociedade da informação” somente tenha entrado em voga a partir da década de 1980, com a ampla disseminação das tecnologias da informação e da comunicação, pode-se afirmar que as sociedades modernas se apresentam como sociedades da informação desde seus primórdios.

Não há dúvidas de que o desenvolvimento tecnológico expandiu as potencialidades de tratamento de informações, dadas as possibilidades de estruturar, organizar e processar informações em velocidade e escala antes inimagináveis. Ainda na década de 1990, o termo *information polity* começou a ser difundido para descrever o modo pelo qual a crescente dependência de novos sistemas informatizados e de infraestruturas tecnológicas contribuiu para a transformação de processos dentro da própria estrutura de governo e também na sua relação com cidadãos e com empresas (Taylor & Williams, 1990). No plano internacional, recomendações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) evidenciam a mudança de perspectiva de um “governo eletrônico” para um “governo digital”, no qual as tecnologias digitais são utilizadas como parte integral das estratégias de modernização dos governos para criar valor público (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2014).

A literatura sobre tecnologia e administração pública é vasta e frequentemente ancorada no estudo de casos concretos relacionados à provisão de serviços públicos, à inovação no governo e à modernização do Estado (Taylor, Lips, & Organ, 2008). Ao mesmo tempo, extensa produção bibliográfica tem salientado os riscos associados ao mau uso de dados pessoais pelo Estado, especialmente a partir da perspectiva de que a administração pública possui papel central na constituição de “sociedades da vigilância”, em razão da expansão de estruturas burocráticas e tecnológicas dedicadas à coleta, armazenamento e tratamento de dados dos cidadãos (Webster, 2012).

É importante chamar atenção para a enorme desconexão existente entre ambas as narrativas acima descritas. Como destacam Taylor, Lips e Organ (2008), estudos no campo da vigilância adotam uma visão predominantemente negativa sobre a captura e o tratamento de informações e dados pessoais pelo governo, ao passo que estudos no campo da administração pública e referentes à provisão de serviços públicos tendem a adotar um enfoque amplamente favorável a tais atividades. Dessa forma, a persecução do interesse público ou do bem comum, de um lado, e a proteção da privacidade, de outro, são objetivos muitas vezes apresentados como antagônicos (Raab, 2012). As ambiguidades e contradições entre tais pontos de vista têm se refletido em controvérsias e polarizações de grande proporção, com impactos relevantes sobre a implementação de políticas de governo digital em diferentes países.

Tentativas de reconciliação entre tais perspectivas têm tido como elemento condutor o debate sobre proteção de dados pessoais, reconhecendo-se seu valor social e coletivo para além de sua dimensão individual, assim como seu papel estruturante para a própria democracia e para a vida em sociedade (Raab, 2012; Solove, 2008). Assim, tem se consolidado uma tendência

global que mecanismos protetivos ao indivíduo, no tocante ao uso de seus dados pessoais, sejam aplicados de modo simétrico no setor público e no setor privado.<sup>4</sup>

O desafio das legislações de proteção de dados é encontrar um ponto de equilíbrio que leve em consideração a dupla natureza dos dados pessoais: (i) a de projeção da personalidade humana, configurando-se estes como mercedores de ampla proteção pela ordem jurídica; e (ii) a de insumo essencial ao desenvolvimento das mais variadas atividades econômicas e governamentais, o que requer o estabelecimento de regras claras quanto às possibilidades de seu tratamento legítimo em variados contextos.

## DIREITOS DO CIDADÃO FACE A UM ESTADO MOVIDO A DADOS

O desenvolvimento histórico das normas e da doutrina sobre proteção de dados pessoais esteve sempre fortemente associado à preocupação em estabelecer limites quanto ao tratamento de dados pessoais pelo poder público, em um contexto de evolução das capacidades computacionais e da crescente utilização de tecnologias pelo Estado. De fato, as primeiras leis de proteção de dados pessoais, adotadas ainda na década de 1970, tinham como pano de fundo a preocupação quanto à criação de grandes bases de dados centralizadas e quanto às potencialidades de uso indevido de tais dados, especialmente pelo poder público. Na década de 1980, a célebre decisão do Tribunal Constitucional alemão que consagrou o conceito de autodeterminação informativa teve como gatilho o debate jurídico acerca da realização de um censo populacional, que suscitou controvérsias em razão da extensão e da profundidade das informações que se buscava obter quanto aos cidadãos (Mayer-Schönberger, 1997). No contexto brasileiro, muito embora a LGPD tenha sido aprovada somente em 2018, com previsão de entrada em vigor em 2020, é correto afirmar que, muito antes de sua existência, o ordenamento jurídico já previa uma série de direitos e garantias com o objetivo de oferecer salvaguardas ao cidadão quanto ao uso de seus dados pelo poder público. A própria Constituição Federal (1988), para além de consagrar mecanismos gerais de proteção do cidadão face ao Estado – tais como o direito de petição, a garantia de inafastabilidade da tutela judicial e a possibilidade de impetração de mandado de segurança contra autoridade pública – estabeleceu também direitos fundamentais especificamente voltados à proteção do cidadão quanto ao uso de seus dados pessoais – como os direitos à proteção da intimidade, da vida privada e do sigilo das comunicações –, prevendo, ainda, procedimentos para tutelar o exercício de tais direitos face ao poder público.

Destacam-se, nesse contexto, a possibilidade de “obtenção de certidões em repartições públicas, para defesa de direitos e esclarecimento de situações de interesse pessoal” (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988) e a instituição da figura do *habeas data*, para assegurar o conhecimento de informações relativas à pessoa do impetrante, constantes de registros ou bancos de dados de entidades governamentais ou de caráter público, ou para a retificação de dados. Apesar de o *habeas data* ter tido alcance prático menor do que o esperado, há que

<sup>4</sup> Nesse sentido, observa-se que as diretrizes da OCDE sobre proteção da privacidade e fluxos transfronteiriços de dados pessoais, expedidas em 1980 e atualizadas mais recentemente em 2013, são explícitas ao indicar que se aplicam tanto ao setor público como ao setor privado no item 2 (OCDE, 2013). Também a Convenção para a Proteção dos Indivíduos com Respeito ao Processamento Automático de Dados Pessoais, de 1981, obriga os seus signatários à aplicação das regras nela contidas ao processamento de dados tanto no setor público como no setor privado (Artigo 3º).

se reconhecer a importância simbólica da consagração de tal instrumento no bojo de uma Constituição democrática (Barroso, 1998).

Por outro lado, já no final da primeira década dos anos 2000, verificou-se o crescimento da relevância da pauta de direitos digitais no país, evidenciada pela discussão de diferentes projetos de lei que, em seu conjunto, buscavam criar um arcabouço jurídico apto a lidar com os desafios da proteção do cidadão em uma sociedade da informação. Um marco importante desse período foi a aprovação da Lei de Acesso à Informação – LAI (Lei n. 12.527/2011), que, ao tutelar o direito de acesso a informações previsto na Constituição, estabeleceu um pequeno estatuto de proteção das informações pessoais dos cidadãos custodiadas pelos órgãos e entidades do poder público. Alguns anos mais tarde, o Marco Civil da Internet – MCI (Lei n. 12.965/2014), firmou direitos e deveres gerais relativos à Internet, reforçando o direito de proteção da privacidade e de proteção dos dados pessoais, na forma de lei específica.

A consagração de uma cultura de transparência, nos termos da LAI, somada ao reconhecimento de direitos e deveres no ambiente digital, nos termos do MCI, veio, em 2018, a ser complementada pelo estabelecimento de um marco jurídico transversal referente à proteção dos dados pessoais dos cidadãos, tanto no ambiente privado como também no setor público. Aprovada em agosto de 2018, a LGPD introduziu novos paradigmas quanto ao tratamento de dados dos cidadãos pelo poder público, instituindo direitos que deverão, a partir da entrada em vigor da lei, somar-se àqueles anteriormente já consagrados em nosso ordenamento jurídico.

## APLICAÇÃO DA LGPD AO PODER PÚBLICO: ANTIGOS E NOVOS DIREITOS

Embora a LGPD esteja em consonância com parâmetros internacionais, aplicável tanto às pessoas de direito privado quanto às pessoas jurídicas de direito público, é necessário reconhecer que as normas não se aplicarão necessariamente de maneira idêntica a tais atores. Assim, embora a lei seja clara ao indicar que seus princípios incidem integralmente sobre o poder público<sup>5</sup>, ela também estabelece bases legais próprias e um capítulo específico para disciplinar o tratamento de dados pessoais nesse contexto. Questão-chave, portanto, é avaliar e compreender de que forma o extenso rol de direitos previstos na lei incide sobre o poder público, e como estes se relacionam com garantias já existentes.

A LGPD trouxe inovação ao ordenamento jurídico na medida em que condiciona a possibilidade de tratamento de dados pessoais à existência de uma base legal. Contudo, a vinculação do poder público ao princípio da legalidade já impunha, em certa medida, que o tratamento de dados pessoais pelo Estado fosse justificado pela necessidade de execução de competências legais, implementação de políticas públicas ou cumprimento de atribuições legais do serviço público. Assim, pode-se afirmar que, para o Estado, a grande novidade da LGPD não consistiu na exigência de uma base legal para o tratamento de dados pessoais, mas na introdução de uma nova principiologia, de novos balizamentos e de uma série de obrigações procedimentais quanto ao tratamento de dados, tendo em vista, entre outros objetivos, promover maior transparência e *accountability* por parte do poder público.

<sup>5</sup> Artigo 26 da LGPD.

Analisando-se especificamente os direitos previstos no Artigo 18 da LGPD, chama também atenção o fato de que muitos não representam propriamente novidade no contexto do Estado brasileiro. Os direitos de confirmação da existência de tratamento, acesso e retificação de dados pessoais já encontravam amparo na Constituição e em normas como a Lei do Habeas Data (Lei n. 9.507/1997), a Lei do Processo Administrativo (Lei n. 9.784/1999) e a própria LAI. Também o direito de oposição a tratamento de dados em desconformidade com a lei<sup>6</sup> já poderia ser exercido devido ao direito constitucional de petição aos poderes públicos, em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso de poder. Não por acaso, a LGPD remete explicitamente a essas normas, esclarecendo que os prazos e procedimentos para exercício dos direitos do titular perante o poder público observarão o disposto em legislação específica.

A LGPD reforça, em diversos pontos, obrigações de publicidade e de transparência quanto ao tratamento de dados pessoais pelo poder público. Também aqui, há que se reconhecer que as regras que estabelecem obrigação de dar resposta a demandas individuais por informação já encontravam, em certa medida, amparo na LAI e em seu decreto regulamentador, especialmente no que se refere às obrigações de transparência passiva. No entanto, é também verdade que a regra de transparência ativa contida no inciso I do Artigo 23 da LGPD representa uma novidade no contexto brasileiro, com consequências ainda não plenamente avaliadas no âmbito do aparato estatal.<sup>7</sup>

Por fim, cabe observar que a LGPD estabelece diversos direitos associados à ideia de consentimento como base legal para o tratamento de dados pessoais. Entretanto, dada a disparidade de forças e a natureza não voluntária da maior parte das interações entre o poder público e o cidadão, a própria ideia de consentimento “livre” pode ser colocada em xeque<sup>8</sup>. A legislação brasileira não veda a invocação da base legal do consentimento por órgãos públicos, contudo entende-se que sua importância tende a ser residual, dado que os atos do poder público devem, em regra, estar ancorados na execução de competências legais ou no cumprimento de atribuições legais do serviço público. Assim, é possível que haja aplicação mais limitada dos direitos de “eliminação dos dados pessoais tratados com o consentimento do titular”, de “informação sobre a possibilidade de não fornecer consentimento” e de “revogação do consentimento”.

Também é possível que os direitos de anonimização<sup>9</sup>, de bloqueio ou de eliminação de dados desnecessários ou excessivos encontrem, na prática, limitações quanto à sua aplicação no âmbito do poder público. Isso pode se dar em razão do eventual confronto não apenas com princípios gerais do direito administrativo, como o da formalidade dos atos processuais, mas também em decorrência do conflito com normas concretas que disciplinam a forma e os prazos para guarda e arquivamento de registros e de documentos oficiais.

<sup>6</sup> Artigo 18, inciso II da LGPD.

<sup>7</sup> Recorde-se que o veto presidencial ao Artigo 28 da LGPD – que estabelecia que a comunicação ou o uso compartilhado de dados pessoais entre órgãos e entidades de direito público seria objeto de publicidade – teve como justificativa o argumento de que “[a] publicidade irrestrita da comunicação ou do uso compartilhado de dados pessoais entre órgãos e entidades de direito público, imposta pelo dispositivo”, poderia tornar “inviável o exercício regular de algumas ações públicas como as de fiscalização, controle e polícia administrativa”.

<sup>8</sup> Não por outra razão, no contexto europeu tem-se entendido que o consentimento não oferece uma base legal válida para o processamento de dados pessoais em casos em que há um claro desbalanceamento entre o titular dos dados pessoais e o controlador, em particular quando tal controlador for uma autoridade pública – ver parágrafo 43 da Introdução ao Regulamento de Proteção de Dados europeu (General Data Protection Regulation – GDPR, 2016).

<sup>9</sup> Nos termos da LGPD, a anonimização consiste na utilização de meios técnicos para eliminar a possibilidade de associação, direta ou indireta, de determinados dados a um indivíduo. Dados anonimizados não são considerados dados pessoais para fins legais.

Por fim, cabe chamar atenção para dois direitos cujas implicações ainda requerem análise mais detalhada, tanto no âmbito do poder público como também nos ambientes privados: o direito à portabilidade e o direito à revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais. No primeiro caso, compreendendo-se a portabilidade como uma forma de compartilhamento de dados a pedido do titular, seria preciso avaliar melhor a potencial utilidade de tal direito no contexto do poder público, assim como sua exequibilidade prática<sup>10</sup>. No segundo caso, parece haver necessidade de regulamentação adicional, de modo a que se defina com clareza (i) em que consiste uma decisão tomada “unicamente” com base em tratamento automatizado – ou seja, qual o grau de intervenção humana que descaracterizaria a hipótese prevista no caput do Artigo 20 da LGPD; e (ii) em quais casos, e a partir de que critérios, deveria ser previsto o direito à revisão por seres humanos.

## CONCLUSÃO

As histórias de Josef K. e de Daniel Blake, apresentadas no início deste artigo, embora separadas temporalmente em quase um século, chamam atenção para um elemento central de toda a discussão precedente: o reconhecimento da profunda assimetria existente entre Estado e cidadãos e, conseqüentemente, a constatação da responsabilidade que recai sobre o poder público em assegurar que a incorporação de tecnologia na prestação de serviços públicos se dê com foco nas necessidades e nas expectativas dos indivíduos.

Em um Estado crescentemente digitalizado, no qual os dados pessoais dos cidadãos representam o principal insumo para o desempenho eficaz de atribuições públicas e em que a tecnologia se posiciona como mediadora da relação entre indivíduo e governo, há que se sublinhar a importância da compreensão de cidadãos como portadores de direitos e beneficiários de mecanismos protetivos com relação aos seus dados pessoais. Nesse sentido, admite-se que, ao mesmo tempo em que a tecnologia traz ganhos concretos, também suscita novas categorias de risco.

Tal compreensão impõe ao poder público não apenas a observância dos novos e antigos princípios e direitos estabelecidos pelo ordenamento jurídico quanto ao tratamento de dados pessoais, anteriormente descritos, como também torna desejável a incorporação de ferramentas tecnológicas que sejam centradas no usuário e que promovam a transparência, de modo a conferir aos cidadãos visibilidade e protagonismo quanto ao tratamento que é conferido aos seus dados pessoais.

A LGPD indubitavelmente impõe grandes desafios ao poder público, que se apresentam de maneira concomitante à necessidade de promover sua própria transformação digital. Por outro lado, a busca por conformidade com a nova legislação pode também representar a oportunidade de mediar as narrativas conflitantes quanto à adoção de tecnologia pelo governo, viabilizando a implementação de políticas de governo digital de maneira eficiente, transparente e alinhada com as expectativas do cidadão, de modo a propiciar a construção de uma relação de confiança, crucial para o sucesso das políticas públicas em um Estado movido a dados.

<sup>10</sup> Vale recordar que no contexto europeu, à luz do GDPR, o direito à portabilidade só pode ser exercido quando a base legal para o tratamento dos dados for o consentimento ou a execução de um contrato. A lei brasileira não estabelece tal limitação.

## REFERÊNCIAS

Barroso, L. R. B. (1998). A viagem redonda: Habeas data, direitos constitucionais e provas ilícitas. In T. A. A. Wambier (Ed.). *Habeas Data* (pp. 202-221). São Paulo: Revista dos Tribunais.

Berlin, I. (1958). Two concepts of liberty. In I. Berlin. *Four Essays on Liberty* (1969, ed. rev.). Oxford: Oxford University Press.

*Constituição da República Federativa do Brasil de 1988* (1988). Brasília. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)

Cunha, M. A. V. C., & Miranda, P. R. M. (2013). O uso de TIC pelos governos: Uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional. *Organizações & Sociedade*, 20(66), 543-566.

*General Data Protection Regulation – GDPR* (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC. Recuperado em 10 novembro, 2019, de <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

Kafka, F. (1925). *O Processo*. São Paulo: Marin Claret.

*Lei de Acesso à Informação – LAI*. Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011 (2011). Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)

*Lei do Habeas Data*. Lei n. 9.507, de 12 de novembro de 1997 (1997). Regula o direito de acesso a informações e disciplina o rito processual do habeas data. Brasília, DF. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9507.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9507.htm)

*Lei do Processo Administrativo*. Lei n. 9.784, de 29 de janeiro de 1999 (1999). Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Brasília, DF. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9784.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9784.htm)

*Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD*. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018 (2018). Brasília, DF. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm)

Loach, K. (2016). *I, Daniel Blake* [filme]. Reino Unido, França e Bélgica, 100 min.

Lopes, K. M. G., Luciano, E. M., & Macadar, M. A. (2018). Criando valor público em serviços digitais: Uma proposta de conceito. *Revista Gestão.Org*, 16(3), 207-221.

Lyon, D. (1994). *The electronic eye: The rise of surveillance society*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

*Marco Civil da Internet – MCI*. Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014 (2014). Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm)

Mayer-Schönberger, V. (1997). Generational development of data protection in Europe. In P. E. Agre, & M. Rotenberg (Ed.). *Technology and privacy: The new landscape* (pp. 219-241). Cambridge: MIT Press.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2013). *The OECD Privacy Framework*. Paris: OECD. Recuperado em 20 novembro, 2019, de [https://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecd\\_privacy\\_framework.pdf](https://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecd_privacy_framework.pdf)

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2014). *Recommendation of the Council on Digital Government Strategies*. Paris: OECD. Recuperado em 20 novembro, 2019, de <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>

Raab, C. D. (2012). Privacy, Social Values and the Public Interest. In A. Busch, & J. Hofmann (Eds.). *Politik und die Regulierung von Information, Politische Vierteljahresschrift Sonderheft 46* (pp. 129-151). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Solove, D. J. (2008). *Understanding Privacy*. Cambridge: Harvard University Press.

Taylor, J., Lips, M., & Organ, J. (2008). Identification practices in government: Citizen surveillance and the quest for public service improvement. *Identity in the Information Society* 1(1), 135.

Taylor, J., & Williams, H. (1990). Themes and issues in an information polity. *Journal of Information Technology*, 5, 151-160.

Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. *Harvard Law Review*, 4(5), 193.

Webster, C. W. R. (2012). Public administration as surveillance. In K. Ball, K. Haggerty, & D. Lyon (Eds.). *The Handbook of Surveillance Studies* (pp. 313-320). Abingdon: Routledge International Handbooks.



# DISCUSSÃO SOBRE UM MARCO REFERENCIAL PARA A GOVERNANÇA INTELIGENTE EM ORGANIZAÇÕES DO SETOR PÚBLICO

Gabriela Viale Pereira<sup>1</sup> e Peter Parycek<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO<sup>3</sup>

A governança inteligente (do inglês, *smart governance*) permite e atribui o poder de decisão no setor público às partes interessadas (especialmente, os cidadãos), para que participem de processos de decisão eficazes e eficientes para a melhoria da qualidade de vida (Pereira, Parycek, Falco, & Kleinhans, 2018). A governança inteligente é definida por Lopes (2017) como fator crucial para a implementação de cidades inteligentes (*smart cities*) e engloba os mesmos princípios do modelo de governança do governo eletrônico, incluindo características como ser aberto, responsável, colaborativo e participativo. Pereira *et al.* (2018) afirmam que a governança inteligente tem três implicações fundamentais: 1) o foco em decisões governamentais para a

<sup>1</sup> Professora assistente em Sistemas de Informação no Departamento de Governança Eletrônica e Administração da Danube University Krems (Áustria) e pós-doutora na Escola de Administração de Empresas da Fundação de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV). Também coordena o projeto Erasmus+ – Strengthening Governance Capacity for Smart Sustainable Cities na Europa e América Latina. Seu foco de pesquisa inclui os temas de governo eletrônico, governança inteligente e impactos da transformação digital nas decisões governamentais e na formulação de políticas públicas em uma era movida por dados. Sua experiência inclui pesquisas em âmbito nacional no Brasil e na Áustria, bem como projetos financiados pela União Europeia nos campos de governo digital, governança inteligente, cidades inteligentes e dados abertos. Líder da trilha temática “Governança Inteligente para Cidades, Comunidades e Regiões Inteligentes” do congresso International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance – ICEGOV, co-líder da trilha sobre governo eletrônico e dados abertos do evento EGOV e co-líder do Colóquio Doutoral nas conferências EGOV e DG.O, além de membro do consórcio Smart City and Smart Government Research Practice (SCSGRP) e do conselho da Digital Government Society.

<sup>2</sup> Professor titular de Governança Eletrônica, chefe do Departamento de Governança Eletrônica e Administração na Danube University Krems e chefe do Centro de Competência de TI Pública no Fraunhofer FOKUS, em Berlim, financiado pelo Ministério do Interior da Alemanha. Em agosto de 2018, tornou-se membro do Conselho Digital para assessorar o governo alemão em questões estratégicas de transformação digital. Como advogado e mestre em Telemática, seu trabalho encontra-se na interseção entre o desenvolvimento da legislação, das organizações e da tecnologia. Seus interesses de pesquisa se concentram nos efeitos da tecnologia para Estados, sociedades e economias, bem como as mudanças necessárias nas estratégias, nas políticas e nos sistemas legais e organizacionais. É vice-presidente do Grupo de Trabalho 8.5 da Federação Internacional para Processamento de Informações (IFIP), que organiza uma das principais conferências no campo do governo eletrônico e de sistemas de informação na administração pública.

<sup>3</sup> Uma versão prévia desse artigo foi publicada em 2018: Pereira, G. V., Parycek, P., Falco, E., & Kleinhans, R. (2018). Smart governance in the context of smart cities: A literature review. *Information Polity*, 23(2), 143-162.

melhoria da qualidade de vida nas cidades; 2) o papel indispensável de tecnologias que sejam amplamente disponíveis, fáceis de usar e interativas para apoiar e otimizar o envolvimento com os cidadãos e outras partes interessadas e, assim, coproduzir serviços; e 3) um grande enfoque nos cidadãos, reconhecendo seu papel fundamental nos processos colaborativos de tomada de decisão de forma a aumentar a criação de valor público.

Além da falta de definições claras quanto aos conceitos relacionados à governança inteligente (Estevez & Janowski, 2013), é possível ainda notar que alguns conceitos se sobrepõem de várias maneiras, o que torna ainda necessária uma definição que oriente os governos em direção à governança inteligente. Nesse sentido, a proposta do presente estudo é responder à seguinte pergunta: Quais são os elementos de um modelo de governança inteligente no contexto das organizações públicas?

Para responder à questão de pesquisa, foi realizada uma análise da literatura com o propósito de identificar a relação entre governança inteligente e conceitos como governo eletrônico, governo inteligente e governo participativo. O objetivo foi identificar as principais definições de governança inteligente e governança eletrônica, bem como definir elementos para um marco referencial de governança inteligente. A análise da literatura incluiu a avaliação de um amplo conjunto de artigos sobre o tema. Os resultados apontam para três dimensões principais de governança inteligente – a governança colaborativa, a governança de TI e a governança eletrônica –, que podem fazer parte da agenda de pesquisadores e profissionais para o desenvolvimento de estratégias de governança inteligente. Nesse sentido, este estudo pretende contribuir para caracterizar a natureza do domínio da governança inteligente.

## REVISÃO DE LITERATURA

O presente artigo consiste na análise de um vasto conjunto de artigos sobre o tema da governança inteligente. O desenho da pesquisa seguiu a abordagem sugerida por Webster e Watson (2002), cujo primeiro passo é selecionar as revistas científicas de governo eletrônico mais influentes (com base em Estevez & Janowski, 2013), como *Government Information Quarterly*, *International Journal of Electronic Government Research*, *Information Policy* e *Transforming Government: People, Process and Policy*. As palavras-chave “*smart governance*” e “*e-governance*” foram usadas para identificar a literatura relevante durante a pesquisa de artigos completos. Em seguida, os artigos foram selecionados com base em seus resumos e suas introduções, analisando a relevância destes para o debate sobre governança inteligente. Mais de 50 artigos foram analisados para responder à pergunta de pesquisa. Vários dos conceitos encontrados relativos à governança inteligente são discutidos nas seções a seguir.

## DEFINIÇÃO DE GOVERNANÇA INTELIGENTE

Governança é definida, pela UN-Habitat (2008), como a existência de um ambiente propício para que governos locais respondam às necessidades de cidadãos, fornecendo um arcabouço jurídico adequado e processos políticos, gerenciais e administrativos eficientes. Ao definir a área de pesquisa sobre governança eletrônica, Estevez e Janowski (2013) afirmam que o foco desse campo está no uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) para melhorar

processos de governança. Portanto, a governança eletrônica também pode ser definida como a aplicação da tecnologia por governos para transformar a si mesmos, suas interações com os usuários e as suas relações com cidadãos, empresas, outros atores não estatais e outras instituições governamentais, criando impactos na sociedade (Estevez & Janowski, 2013; Janowski, Pardo, & Davies, 2012). Na Tabela 1 estão elencadas as principais definições identificadas na revisão de literatura.

TABELA 1  
DEFINIÇÕES DE GOVERNANÇA INTELIGENTE

Governança eletrônica/inteligente	Referências
"Governança inteligente é a capacidade de empregar ações e atividades inteligentes e adaptáveis para observar e tomar decisões a respeito de algo."	Scholl e Alawadhi (2016a)
"A governança eletrônica envolve o uso estratégico das TIC para apoiar processos de governança, o que inclui a transformação possibilitada pelas TIC nos relacionamentos entre o governo e os cidadãos, as empresas e as outras esferas do governo."	Estevez e Janowski (2013)
"A governança eletrônica representa um paradigma no qual governos, em todos os estágios de desenvolvimento, se esforçam para usar as TIC, especialmente a Internet, para prestar serviços aos cidadãos e conectar funções intragovernamentais."	Ayanso, Chatterjee e Cho (2011)
"TIC para a governança e para a formulação de políticas é um termo abrangente que aponta para a interação de uma série de tecnologias que são aplicadas com o objetivo de alcançar a governança participativa e baseada em evidências, além dos processos organizacionais e sociais associados a essas tecnologias, visando à melhoria da qualidade e eficácia das políticas públicas e dos modelos de governança."	Charalabidis, Koussouris, Lampathaki e Misuraca (2012)
"A governança eletrônica é a transformação do conhecimento e de informação sobre o processo político do governo para os cidadãos, por meio da aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e, ao mesmo tempo, possibilitando o alcance da participação ativa de cidadãos nesse processo."	Al Athmay (2015)

Fonte: Elaborada pelos autores.

## ELEMENTOS DA GOVERNANÇA INTELIGENTE

Vários elementos relacionados à governança inteligente surgiram a partir da análise da literatura. A Tabela 2 apresenta os principais elementos encontrados.

TABELA 2  
ELEMENTOS DA GOVERNANÇA INTELIGENTE

	Elementos	Referências
1	Capacidade de empregar ações e atividades inteligentes e adaptáveis para melhorar a tomada de decisão	Scholl e Alawadhi (2016a)
2	A transformação viabilizada pelas TIC nos relacionamentos entre governos e cidadãos, empresas e outras esferas do governo	Estevez e Janowski (2013)
3	Serviços públicos ofertados pela Internet	Ayanso <i>et al.</i> (2011)
4	Conexão entre funções intragovernamentais por meio das TIC	
5	Governança participativa baseada em evidências e possibilitada pelas TIC	Charalabidis <i>et al.</i> (2012)
6	Melhoria da qualidade e eficácia das políticas públicas e dos modelos de governança	
7	A transformação do conhecimento e de informação sobre o processo político do governo para os cidadãos por meio de aplicações TIC	Al Athmay (2015)
8	A participação ativa de cidadãos em processos políticos por meio das TIC	

CONTINUA ►

## ► CONCLUSÃO

	Elementos	Referências
9	Arcabouços jurídicos adequados	UN-Habitat (2008)
10	Processos políticos, gerenciais e administrativos eficientes	
11	Capacidade de responder às necessidades dos cidadãos	
12	Novas formas de (possibilitar o) engajamento dos cidadãos	Hartley (2005), Castelnuovo, Misuraca e Savoldelli (2015)
13	Participação e engajamento das partes interessadas, dos cidadãos e da comunidade em esforços coletivos de tomada de decisão	Gil-Garcia, Pardo e Nam (2015), Giffinger <i>et al.</i> (2007)
14	A atribuição clara dos direitos relacionados à tomada de decisão para as principais partes interessadas	Ferro <i>et al.</i> (2013)
15	Compartilhamento de informações entre organizações	Estevez <i>et al.</i> (2010), Chun <i>et al.</i> (2012), Yang e Maxwell (2011)
16	Colaboração, liderança, participação e parceria, comunicação, compartilhamento de dados, integração de serviços e aplicações, prestação de contas e transparência	Osella, Ferro e Pautasso (2016), Chourabi <i>et al.</i> (2012)

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para alcançar uma melhor governança e a formulação de políticas públicas baseadas em evidências, soluções inovadoras de TIC podem ser aplicadas para integrar e explorar as capacidades de gestão de dados e do conhecimento (Misuraca, Broster, & Centeno, 2012). Reddick, Chatfield e Jaramillo (2015) afirmam que o uso de dados para melhorar o desempenho já é uma realidade em organizações do setor público com a finalidade de promover maior engajamento dos cidadãos e aumentar a colaboração e a transparência. A governança pode ser uma maneira de superar a falta de mecanismos de coordenação *top-down*, ou de “cima para baixo”, ao definir marcos referenciais consensuais para a colaboração (Linders, 2013). A governança efetiva pode ser definida como a clara atribuição dos direitos relacionados à tomada de decisão às principais partes interessadas (Ferro *et al.*, 2013).

Um ambiente colaborativo é uma das principais características da governança inteligente (Scholl, H. J. & Scholl, M. C., 2014). Os benefícios de um governo colaborativo incluem melhor compartilhamento de informações por agências governamentais, maior aproveitamento de recursos e mais engajamento na formulação de políticas públicas (Estevez, Ojo, & Janowski, 2010), o que, por fim, melhora o desempenho do governo e promove um entendimento da conjuntura para basear decisões bem informadas, colaborativas, e ações articuladas (Chun *et al.*, 2012). Uma estratégia importante para aumentar a eficiência e o desempenho organizacional é o compartilhamento de informações entre organizações ao lidar com questões políticas, algo que se tornou possível em virtude dos avanços nas TIC (Yang & Maxwell, 2011). Nesse sentido, Yang e Maxwell (2011) sugerem que as organizações públicas fizeram a transição para um modelo em que o principal objetivo é a troca de informações entre as organizações. Além de resultados no âmbito organizacional, como o aumento de eficiência e a redução de custos, a integração de informações pode melhorar aspectos relacionados à efetividade, igualdade, abertura e prestação de contas das políticas públicas (Gil-Garcia, 2012).

Como os governos estão esforçando-se para melhorar a eficiência e eficácia de suas ações, diferentes departamentos devem trabalhar juntos para lidar com os problemas públicos (Liu & Zheng, 2018). Liu e Zheng (2018) sugerem que as agências governamentais utilizem instrumentos de colaboração a fim de compartilhar informações públicas, unir recursos, potencializar capacidades, bem como solucionar problemas ao elaborar e implementar conjuntamente políticas públicas.

A crescente demanda de cidadãos em participar de tomadas de decisão pode ser apoiada por meio do desenvolvimento de ferramentas TIC, o que requer mudanças na elaboração de políticas regulatórias e processos de governança (Khan, Ludlow, Loibl, & Soomro, 2014). A governança eletrônica voltada para o cidadão é considerada um novo mecanismo para que governos utilizem as TIC para aumentar o engajamento dos cidadãos no discurso político e na tomada de decisões, criando mudanças significativas nas políticas públicas e na própria governança (Chatfield, Reddick, & Brajawidagda, 2015; Reddick *et al.*, 2015). Nesse contexto, as redes sociais podem desempenhar um papel crucial na criação de uma governança responsiva quando adotadas pelo setor público, facilitando a capacidade de resposta na formulação de políticas públicas, na coprodução com cidadãos e na participação (Bekkers, Edwards, & Kool, 2013). O movimento de governos rumo a uma visão de governança facilitada pelas TIC representa uma mudança do paradigma de governo eletrônico para um paradigma de governança eletrônica voltada para o cidadão, em que as inovações de TIC (como as redes sociais, *Big Data* e dados abertos) mudam não apenas a forma como o governo funciona, presta serviços e resolve problemas públicos, mas também a maneira como lida com o impacto social e o empoderamento dos cidadãos (Linders, Liao, & Wang, 2018).

## DISCUSSÃO: UM MARCO REFERENCIAL PARA A GOVERNANÇA INTELIGENTE

Com base na análise da literatura apresentada na seção anterior, a Figura 1 representa o modelo proposto para ilustrar a relação entre o conceito de governança inteligente e suas dimensões: governança colaborativa, governança de TI e governança eletrônica.

FIGURA 1  
MARCO REFERENCIAL PARA A GOVERNANÇA INTELIGENTE



Fonte: Adaptado de Parycek e Pereira (2017).

A fim de que as ferramentas de TIC sejam usadas de forma adequada para a governança e para idealizar políticas, é preciso desenvolver condições e modelos de governança propícios (Misuraca *et al.*, 2012). Os potenciais benefícios do uso das TIC no governo incluem sua maior abertura, bem como a possibilidade de colaboração e participação em massa, o que, por sua vez, pode mudar radicalmente os modelos de governança (Misuraca *et al.*, 2012), permitindo que se tornem mais inteligentes. Gil-Garcia (2012) argumenta que uma nova forma de governança eletrônica é a criação de governança inteligente e governos inteligentes, em que os governos utilizam TIC de forma mais sofisticada para integrar informações, processos, instituições e a infraestrutura para melhor servir cidadãos e comunidades. Isso é feito por meio da integração de tecnologias digitais (como sensores e redes sociais) à participação de atores sociais, à infraestrutura física e também às máquinas e aos equipamentos que utilizam essa infraestrutura. Com base nisso, propõem-se neste artigo que a governança inteligente é um sistema sociotécnico que combina dados e pessoas para apoiar a tomada de decisões.

Assim, a definição de governança inteligente adotada neste estudo refere-se à capacidade dos governos de tomarem decisões melhores mediante a combinação de ferramentas baseadas em TIC e governança colaborativa. Entende-se a governança inteligente como o uso de evidências (incluindo dados ou pessoas como recursos) para aprimorar a tomada de decisão e produzir resultados que atendam às necessidades dos cidadãos; e ela inclui ainda três dimensões principais, como indicado na Figura 1: governança colaborativa, governança eletrônica e governança de TI e de dados, que serão brevemente descritas a seguir.

### GOVERNANÇA COLABORATIVA

Pereira, Cunha, Lampoltshammer, Paryek e Testa (2017) propõem que “o compartilhamento de informações e a integração de sistemas e departamentos são os principais elementos para conceber o uso das TIC de forma a permitir uma governança colaborativa, juntamente com práticas de participação e engajamento” (p. 20). A governança efetiva, portanto, pode ser definida como a atribuição clara dos direitos relacionados à tomada de decisão entre as principais partes interessadas (Ferro *et al.*, 2013), que são os indivíduos, os grupos e as organizações que têm interesse próprio em algum problema político ou em sua solução (Majchrzak & Markus, 2013). Um dos benefícios do governo colaborativo é o melhor compartilhamento de informações por agências, promovendo uma tomada de decisão mais bem-informada, engajada e colaborativa (Estevez *et al.*, 2010; Chun *et al.*, 2012). A governança colaborativa pode utilizar a inteligência coletiva para encontrar soluções inovadoras para problemas públicos (Chun *et al.*, 2012), por meio de ferramentas de TIC que apoiem a governança e plataformas de inteligência para políticas em que todas as partes interessadas possam contribuir para a orientação das políticas públicas, avançando para processos de tomada de decisão coletivos.

### GOVERNANÇA ELETRÔNICA

Como apresentado anteriormente, o conceito de governança eletrônica abrange o uso das TIC para apoiar os processos de governança (Estevez & Janowski, 2013), incluindo a democracia, o engajamento e o empoderamento, a fim de envolver diferentes partes interessadas. Segundo Al Athmay (2015), a governança eletrônica representa a transferência de conhecimento e de

informação – do governo para os cidadãos – sobre os processos políticos por meio das TIC. A governança eletrônica, no marco referencial sobre governança inteligente proposto neste artigo, implica a combinação de pessoas e dados para apoiar a tomada de decisões baseada em evidências e os processos de governança inteligente.

## GOVERNANÇA DE TI E DE DADOS

O conjunto de mudanças que surge a partir das novas formas de interação entre cidadãos e governos gera demandas inovadoras por soluções de TI mais confiáveis que possam ser acessadas a partir de plataformas amplamente disponíveis e que permitam o acesso a dados, informações e serviços, assim como novos processos de governança (Yildiz, 2007; Luciano, Wiedenhöft, Macadar, & Pereira, 2017). Já Van Grembergen e De Haes (2009) defendem que a governança lida com aspectos externos e de longo prazo, enquanto a gestão envolve aspectos internos e de curto prazo.

A governança de TI fornece a base para auxiliar as organizações em seus processos decisórios relacionados às tecnologias a fim de aumentar o alinhamento entre a TI e as expectativas das partes interessadas (Juiz & Toomey, 2015), especialmente em organizações públicas, que fazem parte de uma rede complexa de atores que trabalham juntos para a provisão de serviços. Nesse sentido, a governança de TI pode ser vista como parte da boa governança das organizações públicas (Juiz, Guerrero, & Lera, 2014). Complementando a governança de TI, a governança de dados é definida como um marco referencial para direitos e responsabilidades relacionados às decisões de uma organização sobre suas bases de dados (Khatri & Brown, 2010; Weber, Otto, & Österle, 2009).

## CONCLUSÕES

Este artigo focou na governança inteligente, compreendendo esse conceito como um campo de estudo emergente que tem sido objeto de significativa atenção tanto da comunidade científica quanto dos profissionais ligados à área. Mais especificamente, este estudo visou analisar a relação entre o campo da governança inteligente e o governo inteligente, além de definir os elementos do conceito de governança inteligente.

O panorama apresentado no artigo confirma que a governança inteligente pode ser entendida como uma base para o desenvolvimento do governo inteligente ao aplicar as tecnologias emergentes para governar. A governança inteligente – entendida como o uso inteligente das TIC para melhorar a tomada de decisões por meio de uma melhor interação e colaboração entre as diferentes partes interessadas (Alonso & Lippez-de-Castro, 2016) – pode ser fortemente relacionada com abordagens participativas de governo. Neste caso, as ferramentas baseadas nas TIC, como as redes sociais, e a abertura dos governos podem ser fatores que aumentem o envolvimento dos cidadãos e auxiliem no desenvolvimento de novos modelos de governança para um governo inteligente (Pereira *et al.*, 2017). A governança inteligente também tem um papel importante nas iniciativas de cidades inteligentes, promovendo formas novas e inovadoras de governar, especialmente mediante a intensificação das interações entre governos e cidadãos.

A principal contribuição prática desta pesquisa é a de fornecer aos representantes políticos valiosas informações sobre a promoção do uso das tecnologias no governo, especialmente em termos de governança. Este estudo oferece diretrizes para a construção de um novo modelo de governança capaz de lidar com os desafios contemporâneos da sociedade digital em termos de governança colaborativa, compartilhamento de informações, tomada de decisão baseada em evidências, engajamento dos cidadãos, transparência e abertura dos governos.

## AGRADECIMENTOS

Este estudo foi apoiado parcialmente pelo projeto SmartGov, financiado pelo Joint Programming Initiative (JPI) Urban Europe, por meio do programa ERA-NET Cofund Smart Cities and Communities (ENSCC).

## REFERÊNCIAS

- Al Athmay, A. A. R. A. (2015). Demographic factors as determinants of e-governance adoption: A field study in the United Arab Emirates (UAE). *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(2), 159-180.
- Alonso, R. G., & Lippez-De Castro, S. (2016). Technology helps, people make: A smart city governance framework grounded in deliberative democracy. In J. Gil-Garcia, J. R. Pardo, & T. Nam (Eds.). *Smarter as the new urban agenda: A comprehensive view of the 21<sup>st</sup> century city* (pp. 333-347). Springer International Publishing.
- Ayanso, A., Chatterjee, D., & Cho, D. I. (2011). E-Government readiness index: A methodology and analysis. *Government Information Quarterly*, 28(4), 522-532.
- Bekkers, V., Edwards, A., & de Kool, D. (2013). Social media monitoring: Responsive governance in the shadow of surveillance?. *Government Information Quarterly*, 30(4), 335-342.
- Castelnuovo, W., Misuraca, G., & Savoldelli, A. (2015). Smart cities governance: The need for a holistic approach to assessing urban participatory policy making. *Social Science Computer Review*, 34(6), 724-739.
- Charalabidis, Y., Koussouris, S., Lampathaki, F., & Misuraca, G. (2012). ICT for governance and policy modelling: Visionary directions and research paths. In Y. Charalabidis, & S. Koussouris (Eds.). *Empowering open and collaborative governance* (pp. 263-282). Springer Berlin Heidelberg.
- Chatfield, A. T., Reddick, C. G., & Brajawidagda, U. (2015). Government surveillance disclosures, bilateral trust and Indonesia–Australia cross-border security cooperation: Social network analysis of Twitter data. *Government Information Quarterly*, 32(2), 118-128.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., & Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. *Anais da Hawaii International Conference on System Sciences*, Estados Unidos, 45.
- Chun, S. A., Luna-Reyes, L. F., & Sandoval-Almazán, R. (2012). Collaborative e-government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 6(1), 5-12.
- Estevez, E., & Janowski, T. (2013). Electronic governance for sustainable development: Conceptual framework and state of research. *Government Information Quarterly*, 30, S94-S109.

- Estevez, E., Ojo, A., & Janowski, T. (2010). Idioms for collaborative government networks – conceptualization and applications to seamless services. In L. M. Camarinha-Matos, X. Boucher, & H. Afsarmanesh (Eds.). *Collaborative Networks for a Sustainable World*. Anais da IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, Etienne, França, 11.
- Ferro, E., Loukis, E. N., Charalabidis, Y., & Osella, M. (2013). Policy making 2.0: From theory to practice. *Government Information Quarterly*, 30(4), 359-368.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Universidade Técnica de Viena.
- Gil-Garcia, J. R. (2012). Towards a smart state? Inter-agency collaboration, information integration, and beyond. *Information Polity*, 17(3,4), 269-280.
- Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., & Nam, T. (2015). What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 20(1), 61-87.
- Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. *Public money and management*, 25(1), 27-34.
- Janowski, T., Pardo, T. A., & Davies, J. (2012). Government Information Networks-Mapping Electronic Governance cases through Public Administration concepts. *Government Information Quarterly*, 29, S1-S10.
- Juiz, C., & Toomey, M. (2015). To govern IT, or not to govern IT?. *Communications of the ACM*, 58(2), 58-64.
- Juiz, C., Guerrero, C., & Lera, I. (2014). Implementing good governance principles for the public sector in information technology governance frameworks. *Open Journal of Accounting*, 3(1), 9-27.
- Khan, Z., Ludlow, D., Loibl, W., & Soomro, K. (2014). ICT enabled participatory urban planning and policy development: The UrbanAPI project. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 8(2), 205-229.
- Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM*, 53(1), 148-152.
- Linders, D. (2013). Towards open development: Leveraging open data to improve the planning and coordination of international aid. *Government Information Quarterly*, 30(4), 426-434.
- Linders, D., Liao, C. Z. P., & Wang, C. M. (2018). Proactive e-Governance: Flipping the service delivery model from pull to push in Taiwan. *Government Information Quarterly*, 35(suppl.), 568-576.
- Liu, X., & Zheng, L. (2018). Cross-departmental collaboration in one-stop service center for smart governance in China: Factors, strategies and effectiveness. *Government Information Quarterly*, 35(suppl.), 554-560.
- Lopes, N. V. (2017, julho). Smart governance: A key factor for smart cities implementation. *Anais da Conferência Internacional IEEE de 2017 sobre Smart Grid e Smart Cities (ICSGSC)* (pp. 277-282). IEEE.
- Luciano, E. M., Wiedenhöft, G. C., Macadar, M. A., & Pereira, G. V. (2017). Discussing and conceiving an information and technology governance model in public organizations. In L. Rusu, & G. Viscusi (Eds.). *Information technology governance in public organizations: Theory and practice* (Vol. 38, pp. 3-26). Londres: Springer.
- Majchrzak, A., & Markus, M. L. (2013). *Methods for policy research: Taking socially responsible action* (Applied Research Methods, Vol. 3). Londres: Sage Publications.
- Misuraca, G., Broster, D., & Centeno, C. (2012). Digital Europe 2030: Designing scenarios for ICT in future governance and policy making. *Government Information Quarterly*, 29, S121-S131.

- OSELLA, M., FERRO, E., & PAUTASSO, M. E. (2016). Toward a methodological approach to assess public value in smart cities. In J. R. Gil-Garcia, T. Pardo, & T. Nam (Eds.). *Smarter as the New Urban Agenda: A Comprehensive View of the 21st Century City* (pp. 129-148). Springer International Publishing.
- PARYCEK, P., & PEREIRA, G. V. (2017, junho). Drivers of smart governance: Towards to evidence-based policy-making. *Anais da International Conference on Digital Government Research*, Nova Iorque, Estados Unidos, 18.
- PEREIRA, G. V., CUNHA, M. A., LAMPOLTSHAMMER, T. J., PARYCEK, P., & TESTA, M. G. (2017). Increasing collaboration and participation in smart city governance: A cross-case analysis of smart city initiatives. *Information Technology for Development*, 23(3), 526-553.
- PEREIRA, G. V., PARYCEK, P., FALCO, E., & KLEINHANS, R. (2018). Smart governance in the context of smart cities: A literature review. *Information Polity*, 23(2), 143-162.
- REDDICK, C. G., CHATFIELD, A. T., & JARAMILLO, P. A. (2015). Public opinion on National Security Agency surveillance programs: A multi-method approach. *Government Information Quarterly*, 32(2), 129-141.
- SCHOLL, H. J., & ALAWADHI, S. (2016). Creating smart governance: The key to radical ICT overhaul at the City of Munich. *Information Polity*, 21(1), 21-42.
- SCHOLL, H. J., & SCHOLL, M. C. (2014). Smart governance: A roadmap for research and practice. *Anais da iConference 2014*, Berlim, Alemanha.
- UN-HABITAT (2008). *State of the world's cities 2008-2009: Harmonious cities*. Londres: Earthscan.
- VAN GREMBERGEN, W., & DE HAES, S. (2009). *Enterprise governance of information technology: Achieving strategic alignment and value*. Nova Iorque: Springer.
- WEBER, K., OTTO, B., & ÖSTERLE, H. (2009). One size does not fit all: A contingency approach to data governance. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 1(1), 4.
- WEBSTER, J., & WATSON, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), 13-23.
- YANG, T. M., & MAXWELL, T. A. (2011). Information-sharing in public organizations: A literature review of interpersonal, intra-organizational and inter-organizational success factors. *Government Information Quarterly*, 28(2), 164-175.
- YILDIZ, M. (2007). E-government research: Reviewing the literature, limitations, and ways forward. *Government Information Quarterly*, 24(3), 646-665.

# A RELAÇÃO ENTRE A TRANSPARÊNCIA DIGITAL E A CAPACIDADE DE TIC DAS PREFEITURAS BRASILEIRAS

João Guilherme Frey<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO<sup>2</sup>

O tema da transparência pública pode ser abordado por diversas dimensões, incluindo aspectos sociais, políticos, administrativos, legais e tecnológicos. Cada análise sobre o tema identifica diferentes elementos capazes de influenciar nos resultados obtidos pelas políticas de divulgação das informações públicas. Este trabalho, cujo objeto de estudo são as prefeituras brasileiras, concentra-se na dimensão relacionada à infraestrutura e gestão de tecnologia no Poder Executivo municipal. Objetivamente, busca-se entender a relação existente entre a infraestrutura e gestão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) das prefeituras e a qualidade de seus portais de transparência.

Na análise feita neste trabalho, a questão do acesso à informação, tal como proposto por Hodd (2006), é ponto central do conceito de transparência pública. A partir desse núcleo, o conceito se expande, conforme defende Almada (2017), para quem é fundamental que as informações divulgadas sejam “úteis, compreensíveis, que permitem a avaliação do objeto em questão: seja ele um órgão estatal, uma empresa privada, um ator político, servidores públicos etc.” (p. 27).

Optou-se pela abordagem da dimensão tecnológica pelo fato de a e-transparência, ou transparência digital, ter ocupado espaço central nas iniciativas e debates sobre transparência pública, além de ter efeitos diretos sobre temas fundamentais da democracia (Gomes, Amorim, & Almada, 2015; Neto, Cruz, Ensslin, & Ensslin, 2009; Vieira, 2013; Filgueiras, 2011). Conceitualmente, aborda-se neste trabalho a transparência digital a partir da ideia de Meijer (2009), para quem a transparência mediada por computadores refere-se à possibilidade

---

<sup>1</sup> Jornalista pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), especialista em Direito à Cidade e Gestão Urbana pela Universidade Positivo e mestre em Ciência Política pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). É correspondente do jornal *Gazeta do Povo* em Brasília e um dos fundadores da agência de jornalismo *Livre.jor*, que produz reportagens a partir de documentos obtidos por meio da transparência ativa e pela Lei de Acesso à Informação (LAI).

<sup>2</sup> Artigo baseado na dissertação de mestrado “TICs e transparência: A influência da tecnologia na divulgação de informações públicas das prefeituras brasileiras” (Frey, 2019).

de se olhar através das janelas de uma instituição por meio de sistemas computadorizados. Essa possibilidade, em maior ou menor grau e de diferentes formas, traz consequências à *accountability*; ao combate à corrupção; aos serviços públicos; e à participação política (Almada, 2017; Hansen, Christensen, & Flyverbom, 2015; Heald, 2006). Na abordagem empírica deste trabalho, quando se fala sobre as qualidades dos portais da transparência das prefeituras brasileiras, o que se analisa é se estão publicados dados referentes às contas públicas, processos licitatórios, servidores públicos, contratos, legislação municipal, organograma das instituições, planos, metas e outros documentos estratégicos.

O recorte municipal da análise da relação entre TIC e transparência foi definido pelo fato de que grande parte das prefeituras brasileiras não tem maturidade ou “não reúne o conjunto de competências necessárias a um uso mais sofisticado dos recursos do tratamento informacional” (Cunha, Coelho, Silva, Cantoni, & Teixeira, 2016, p. 80). Assim, como apontado nos resultados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015, governos estaduais tendem a ter condições mais homogêneas e favoráveis, enquanto nos municípios a distribuição da capacidade de TIC<sup>3</sup> é mais heterogênea (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2016). As diferenças encontradas no cenário municipal podem, portanto, indicar relações entre as TIC e a e-transparência que não ficariam evidentes em um cenário homogêneo.

## METODOLOGIA

O que se investiga nesse trabalho é a identificação de fatores de gestão e infraestrutura de TIC que interferem na divulgação de informações públicas nos portais de prefeituras brasileiras. Para isso, os procedimentos metodológicos adotados foram: 1) selecionar fatores de gestão e infraestrutura de TIC a partir da literatura; 2) criar um índice de transparência a partir da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015 (CGI.br, 2016); e 3) explicitar a relação entre os fatores selecionados e o índice de transparência.

A partir da revisão da literatura, constatou-se haver um consenso de que a adoção das TIC pelo setor público leva ao aumento da transparência governamental, na medida em que amplia os meios de publicização das informações, automatiza os processos de divulgação e diversifica os canais de comunicação entre governantes, gestores e a sociedade (Cunha *et al.*, 2016). Esse movimento, entretanto, não acontece de modo homogêneo: “diferentes níveis de gestão de tecnologia, de maturidade de governança de TI e de uso de serviços de terceiros podem determinar a possibilidade que um governo tem de ser mais transparente” (p. 80). Nesse contexto, um fator identificado pela literatura como relevante é a existência de uma infraestrutura mínima de TIC e de uma estrutura institucional adequada para que a administração consiga empreender projetos cada vez mais complexos (Ricart & Ubaldi, 2016) e supere a fragmentação das ações de TIC (Laia, Cunha, Nogueira, & Mazzon, 2011).

A terceirização de serviços também é apontada como relevante pela literatura. Na visão de Cunha *et al.* (2016), se, por um lado, “ganhos de eficiência ou acesso a competências são benefícios facilmente identificados, por outro lado, a terceirização de serviços no setor público

<sup>3</sup> Neste trabalho, a capacidade de tecnologias de informação e comunicação (TIC) é entendida como a infraestrutura de tecnologia nas prefeituras e o modo como gerenciam as políticas de TIC – ambas dimensões presentes na pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015, cujos dados subsidiam este artigo.

pode colocar o órgão em uma posição de dependência operacional frente ao fornecedor” (p. 80). De modo mais específico, um aspecto que pode ser determinante ao serem sopesadas as consequências negativas e positivas da terceirização, é a existência de um departamento ou área dedicada exclusivamente à gestão das TIC. Isso porque a existência de uma estrutura responsável por formular e controlar a política de TIC daria conta de três dimensões fundamentais para o sucesso da governança de TIC: a perenidade das ações (Luciano & Macadar, 2016); uma qualidade mínima da infraestrutura tecnológica e a existência de recursos humanos de alto nível (Matheus & Jansen, 2016).

Após a revisão bibliográfica, o segundo passo foi a criação do Índice de Transparência das Prefeituras Brasileiras, que condensa, a partir da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015, 21 indicadores referentes à divulgação de informações públicas nos *websites* dos municípios. Para cada grupo de informação publicada pelas prefeituras foi adicionado um ponto ao resultado final do município. A partir das pontuações finais, as prefeituras foram distribuídas entre as categorias de transparência “muito baixa” (de 0 a 5 pontos), “baixa” (de 6 a 9 pontos), “média” (de 10 a 13 pontos), “alta” (de 14 a 17 pontos) e “muito alta” (de 18 a 21 pontos), conforme a escala de Likert (Cervi, 2017). A distribuição dos grupos foi feita a partir da fórmula de Sturges, que propõe “a distribuição dos casos dentro de cada categoria, considerando a mesma amplitude entre as categorias, independentemente do número de casos dentro de cada categoria” (Cervi, 2017, p.48).

Concluída a elaboração do índice, buscou-se avaliar a influência que a capacidade de TIC tem sobre a categoria em que os municípios foram enquadrados no índice de transparência. Para isso, foi aplicado o teste do qui-quadrado com o propósito de analisar a associação estatística entre as variáveis das duas dimensões.

## ANÁLISE EMPÍRICA: RESULTADOS

Seguidas as etapas metodológicas descritas acima, obteve-se o resultado apresentado na Tabela 1 para o Índice de Transparência das Prefeituras Brasileiras.

TABELA 1  
RESULTADO DO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA DAS PREFEITURAS BRASILEIRAS

	Número de municípios	Percentual	Percentual cumulativo
Muito baixa	209	19	19
Baixa	190	17,2	36,2
Média	371	33,7	69,9
Alta	237	21,5	91,4
Muito alta	95	8,6	100
Total	1 102	100	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base nos microdados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015<sup>4</sup> (CGI.br, 2016).

<sup>4</sup> Teste de confiabilidade realizado com resultado de alfa de Cronbach de 0,824.

A etapa seguinte foi buscar entender a influência da capacidade de TIC nos resultados do índice. A relação entre as variáveis das duas dimensões foi analisada como indicado por Cervi (2014), por meio do teste qui-quadrado. Esse método “compara os resultados observados com os resultados esperados para verificar se há ou não diferenças significativas entre as distribuições. Se houver, então podemos rejeitar a hipótese nula e considerar a existência de alguma relação entre as variáveis” (p.20). A partir do teste qui-quadrado é obtido o valor  $\alpha$  ( $p$ -value), que testa “o grau de segurança para extrapolar os resultados do teste de uma amostra para a população” (p. 25). Quando o valor de alfa for menor que 0,050, há significância estatística na relação sob análise. Quanto mais baixo o valor de  $p$ , mais confiável é a associação entre as duas variáveis. A partir desse ponto, um método que permite avançar na análise é o coeficiente  $V$  de Cramer, que indica a força dessa associação. A sequência desse roteiro é olhar para os resíduos padronizados. Esses resíduos permitem que sejam identificadas quais relações específicas são as responsáveis pela dependência entre as variáveis. Segundo Cervi (2014), como o valor “para o intervalo de confiança de 95% é de 1,96, pode-se considerar que valores de resíduos padronizados acima de +1,96 ou abaixo de -1,96 apresentam excessos de casos significativos, sendo, portanto, responsáveis pelas relações não-aleatórias apontadas pelo coeficiente  $\chi^2$ ” (p. 70).

A Tabela 2 mostra a relação entre a posição do município no índice de transparência e a existência ou não de um departamento específico para a gestão de TI. O valor de  $p$  deixa claro que existe uma associação entre as duas variáveis: a existência desse setor importa para a transparência digital. O coeficiente  $V$  de Cramer dessa associação é de 0,188. Considerando que ele varia de 0 a 1 – sendo 0 o ponto em que as variáveis são totalmente independentes, e que, quanto maior o valor, maior a associação entre as variáveis –, pode-se dizer que a relação geral entre as duas variáveis existe, mas é baixa.

TABELA 2  
RELAÇÃO ENTRE EXISTÊNCIA DE DEPARTAMENTO DE TI E POSIÇÃO DA PREFEITURA NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA

		Nesta prefeitura, há alguma área ou departamento de tecnologia da informação, informática, sistemas ou redes?		
		Não	Sim	Total
Muito baixa	N	70	33	103
	%	15,6%	6,1%	10,4%
	RP*	3,4	-3,1	
Baixa	N	98	91	189
	%	21,9%	16,7%	19,1%
	RP*	1,4	-1,2	
Média	N	157	214	371
	%	35,0%	39,3%	37,4%
	RP*	-0,8	0,7	
Alta	N	84	150	234
	%	18,8%	27,6%	23,6%
	RP*	-2,1	1,9	

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

Muito alta	N	39	56	95
	%	8,7%	10,3%	9,6%
	RP*	-0,6	0,5	
Total	N	448	544	992
	%	100%	100%	100%

Qui-quadrado = 35,003;  $p = 0,000$ ; V de Cramer = 0,188

(\*) Resíduo padronizado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base nos microdados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015 (CGI.br, 2016).

Os resíduos padronizados, por sua vez, permitem ver qual relação específica sustenta essa dependência entre as variáveis (Pereira, 2004; Cervi, 2014). As relações com significância estatística são encontradas especialmente nos casos em que os municípios estão na categoria “muito baixa” do índice de transparência. Neles, os resíduos são maiores ou menores que o limite crítico de  $\pm 1,96$ . Há uma relação significativa para que municípios que não têm departamentos específicos de TI estejam na categoria de pior transparência municipal. O resíduo padronizado também confirma que é significativa a ausência de municípios com departamento de TI na categoria das prefeituras com transparência classificada como “muito baixa”. Municípios com departamento de TI têm menor incidência de transparência “muito baixa”.

De modo a contextualizar a existência de setores de TI nos municípios brasileiros, é relevante apontar que há forte relação entre o tamanho da cidade e o fato de sua prefeitura ter ou não uma estrutura administrativa dedicada exclusivamente às tecnologias da informação e comunicação, conforme demonstrado na Tabela 3. Além da forte relação entre as variáveis apontada pelo V de Cramer, os resíduos padronizados mostram que, em cidades com menos de 10 mil habitantes, o número de prefeituras com setor de TI é muito menor que o esperado estatisticamente. As prefeituras de municípios que têm mais de 10 mil até 100 mil habitantes têm a distribuição esperada e, nas cidades maiores, com mais de 100 mil até 500 mil habitantes e com mais de 500 mil habitantes, a existência dessa estrutura administrativa é maior que o esperado.

TABELA 3  
EXISTÊNCIA DE DEPARTAMENTO DE TI, POR PORTE POPULACIONAL DO MUNICÍPIO

		Nesta prefeitura há alguma área ou departamento de tecnologia da informação, informática, sistemas ou redes?		
		Não	Sim	Total
Até 10 mil habitantes	N	250	83	333
	%	55,8%	15,3%	33,6%
	RP*	8,1	-7,4	-
Mais de 10 mil até 100 mil habitantes	N	184	199	383
	%	41,1%	36,6%	38,6%
	RP*	0,8	-0,8	-
Mais de 100 mil até 500 mil habitantes	N	13	227	240
	%	2,9%	41,7%	24,2%
	RP*	-9,2	8,3	-

CONTINUA ►

## ► CONCLUSÃO

Mais de 500 mil habitantes	N	1	35	36
	%	0,2%	6,4%	3,6%
	RP*	-3,8	3,4	-
Total	N	448	544	992
	%	100%	100%	100%

Qui-quadrado = 300,793;  $p = 0,000$ ; V de Cramer = 0,551

(\*) Resíduo padronizado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base nos microdados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015 (CGI.br, 2016).

Outro aspecto da capacidade de TIC que, segundo a literatura, guarda relação com os resultados do governo eletrônico, é a terceirização da execução dos produtos de TIC (Cunha *et al.*, 2016), algo corriqueiro entre as prefeituras, especialmente na elaboração de seus portais da transparência (Rodrigues, 2016).

TABELA 4

## RELAÇÃO DA POSIÇÃO NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA COM A RESPONSABILIDADE DE DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE

	Qui-quadrado	<i>p-value</i>	V de Cramer
Equipe própria	7,287	0,121	0,087
Organização pública de TI	8,099	0,088	0,092
Empresa privada terceirizada	9,902	0,042	0,102

Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base nos microdados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015 (CGI.br, 2016).

O cruzamento de dados exposto na Tabela 4 indica a existência de alguma dependência entre as variações das variáveis, indicada pelo valor de  $p$  abaixo de 0,05, apenas quando o desenvolvimento é feito por empresas privadas terceirizadas. Neste caso, portanto, para depreender mais informações, é relevante olhar para os resíduos padronizados apresentados na Tabela 5.

TABELA 5

## RELAÇÃO ENTRE A POSIÇÃO NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA E A TERCEIRIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE

		O desenvolvimento de website foi realizado por empresa privada terceirizada?		
		Não	Sim	Total
Muito baixa	N	24	65	89
	%	8,9%	9,5%	9,3%
	RP*	-0,2	0,1	
Baixa	N	35	137	172
	%	13,0%	20,0%	18,0%
	RP*	-1,9	1,2	
Média	N	118	246	364
	%	43,9%	36,0%	38,2%
	RP*	1,5	-0,9	

CONTINUA ►

## ► CONCLUSÃO

Alta	N	70	164	234
	%	26,0%	24,0%	24,6%
	RP*	0,5	-0,3	
Muito alta	N	22	72	94
	%	8,2%	10,5%	9,9%
	RP*	-0,9	0,6	
Total	N	269	684	953
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Qui-quadrado = 9,902;  $p = 0,042$ ; V de Cramer = 0,102

(\*) Resíduo padronizado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base nos microdados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015 (CGI.br, 2016).

Os resíduos padronizados desta relação mostram que a dependência entre as variáveis ocorre nos casos em que a transparência digital municipal é classificada como “baixa”. Ainda que não desponte como uma dependência forte, municípios que não terceirizam o desenvolvimento de *website* a empresas privadas aparecem com menor frequência na categoria “baixa” no índice de transparência. Ao contrário da análise da responsabilidade do *website*, o desenvolvimento de *software* não apresenta relação com a posição no índice de transparência em nenhum dos casos analisados, conforme apontado na Tabela 6.

TABELA 6  
RELAÇÃO DA POSIÇÃO NO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA COM A RESPONSABILIDADE SOB DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

	Qui-quadrado	p-value	V de Cramer
Equipe própria	9,351	0,053	0,101
Organização pública da TI	9,264	0,055	0,100
Empresa privada terceirizada	2,707	0,608	0,054

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2015 (CGI.br, 2016).

Portanto, ainda que a terceirização da realização dos serviços de TI seja frequente nas prefeituras e apontada pela literatura como relevante para os resultados de suas ações de governo eletrônico, apenas a terceirização em uma das dimensões analisadas (desenvolvimento de *website*) apareceu como estatisticamente significativa. Portanto, essa relação não teve a mesma magnitude daquela observada na existência de departamento de TI. Uma leitura possível desses dados é que, para a transparência digital dos municípios, importa mais haver uma estrutura de controle e de diretrizes das políticas de governo eletrônico do que haver a concentração da execução técnica dentro da estrutura governamental.

## CONCLUSÃO

De modo geral, é possível afirmar que a capacidade de TIC das prefeituras interfere na qualidade da transparência digital dos municípios. Essa relação se dá especialmente ao se analisar a existência de departamentos dentro da estrutura da administração municipal

dedicados exclusivamente às tecnologias de informação e comunicação. Os testes estatísticos nos permitem afirmar que municípios que têm essa área em sua estrutura administrativa aparecem com menos frequência entre aqueles municípios com transparência “muito baixa” no Índice de Transparência das Prefeituras Brasileiras. No mesmo sentido, municípios que não têm setor de TIC são mais recorrentes na categoria de transparência “muito baixa” do índice criado para este estudo.

Outro aspecto que a literatura apontou como relevante e que foi testado nessa pesquisa refere-se à terceirização dos serviços de TIC. Os cruzamentos estatísticos demonstraram haver uma relação, ainda que baixa, entre a terceirização de tecnologia da informação e a qualidade da transparência municipal. Essa dependência foi identificada apenas nos casos em que as prefeituras com transparência “baixa” terceirizam o desenvolvimento do *website* para a iniciativa privada. Esse resultado suscita uma nova hipótese, que pode ser testada em estudos futuros. Considerando a relação forte entre a existência de departamento de TI e a qualidade da transparência digital, pode-se imaginar que o município passa a ser mais transparente se ele tiver mais controle sobre o planejamento e acompanhamento das ferramentas digitais do que sobre a execução e o desenvolvimento desses recursos.

Outro achado relevante é que as principais diferenças e relações entre variáveis aparecem nos extremos, especialmente nos municípios de transparência “muito baixa”. Sendo assim, uma das principais conclusões deste trabalho é o fato de a capacidade de tecnologia das prefeituras importar sobretudo nesses casos. Assim, a maturidade na gestão e na infraestrutura de TI é um elemento fundamental para que a transparência das prefeituras brasileira não seja muito baixa.

Esse trabalho não pretende colocar a tecnologia como único aspecto a determinar a qualidade da transparência municipal, mas os resultados expostos certamente reforçam a importância desta dimensão ser abordada ao lado das características políticas, demográficas e econômicas dos municípios como um elemento indispensável.

## REFERÊNCIAS

Almada, M. P. (2017). *Avaliação da e-transparência em portais de governos nacionais: uma comparação entre Brasil, Estados Unidos e Reino Unido*. Tese de doutorado, Comunicação Social, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

Cervi, E. U. (2014). *Análise de dados categóricos em Ciência Política*. Curitiba: Pós-Graduação em Ciência Política – Universidade Federal do Paraná. Recuperado em 20 janeiro, 2020, de <http://www.cpop.ufpr.br/portal/publicacoes-cpop/analise-de-dados-categoricos-em-ciencia-politica/>

Cervi, E. U. (2017). *Manual de métodos quantitativos para iniciantes em Ciência Política*. Curitiba: CPOP-UFPR.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2016). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015*. São Paulo: CGI.br.

Cunha, M. A., Coelho, T. R., Silva, T. A. B., Cantoni, S. L., & Teixeira, M. A. C. (2016). Transparência governamental na federação brasileira: Resultados heterogêneos motivados por diferentes capacidades de TI. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015* (pp. 75-82). São Paulo: CGI.br.

- Filgueiras, F. (2011). Beyond transparency: Accountability and policy of publicity. *Lua Nova*, 84, 65-94.
- Frey, J. G. B. (2019). *TICs e transparência: a influência da tecnologia na divulgação de informações públicas das prefeituras brasileiras*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. Recuperado em 10 janeiro, 2020, de <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/61418>
- Gomes, W., Amorim, P. K. D. F., & Almada, M. P. (2015). Novos desafios para a ideia de transparência pública. *Congresso da Associação Brasileira de Pesquisadores em Comunicação e Política*, Rio de Janeiro, RJ, 6.
- Hansen, H. K., Christensen, L. T., & Flyverbom, M. (2015). Introduction: Logics of transparency in late modernity: Paradoxes, mediation and governance. *European Journal of Social Theory*, 18(2), 117-131.
- Heald, D. (2006) Transparency as an instrumental value. In Hood, C., & D. Heald (Eds.). *Transparency: The Key to Better Governance?* Oxford: Oxford University Press.
- Hood, C. (2006). Transparency in historical perspective. In C. Hood, & D. Heald (Eds.). *Transparency: The Key to Better Governance?* Oxford: Oxford University Press.
- Laia, M. M., Cunha, M. A. V. C., Nogueira, A. R. R., & Mazzon, J.A. (2011). Políticas de governo eletrônico no Brasil: Contexto, gestão de TIC e resultados. *Revista de Administração de Empresas*, 51(1), 43-57.
- Luciano, E. M., & Macadar, M. A. (2016). *Governança de TIC em organizações públicas*. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015* (pp. 55-63). São Paulo: CGI.br.
- Matheus, R., & Janssen, M. (2016). Fatores que impactam o desenvolvimento de modelos organizacionais públicos: Infraestrutura de governo eletrônico como base. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015* (pp. 83-90). São Paulo: CGI.br.
- Meijer, A. (2009). Understanding modern transparency. *International Review of Administrative Sciences*, 75(2), 255-269.
- Neto, O. A. P., Cruz, F., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2009). Publicidade e transparência das contas públicas: Obrigatoriedade e abrangência desses princípios na administração pública brasileira. *Contabilidade Vista & Revista*, 18(1), 75-94.
- Pereira, J. C. R. (2004). *Análise de dados qualitativos: Estratégias metodológicas para as ciências da saúde humanas e sociais*. São Paulo: Edusp.
- Ricart, R. M., & Ubaldi, B.C. (2016). Como planejar governos digitais que apoiem o crescimento inclusivo e sustentável na América Latina e no Caribe. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015* (pp. 33-43). São Paulo: CGI.br.
- Rodrigues, M. P. (2016). *Governança digital e transparência pública: Uma análise das prefeituras paranaenses*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Vieira, J. B. (2013). The impact of public transparency in fighting corruption. *Journal of Democracy*, 5(1), 80-106.



## TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) PARA A ABERTURA DE GOVERNOS: DISPARIDADES E DESIGUALDADES LOCAIS

Amanda Faria Lima<sup>1</sup>, Laila Bellix<sup>2</sup> e Vanessa Meneguetti<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

A agenda de governo aberto ganhou destaque internacional em 2011 a partir da criação da Open Government Partnership (OGP), uma coalizão internacional com membros de governos que conta com a participação de entidades da sociedade civil. Ao aderir à OGP, os países membros assumem compromissos<sup>4</sup> para aumentar a disponibilidade de informações, apoiar a participação cívica, implementar padrões íntegros na gestão pública e ampliar o acesso às novas tecnologias para fins de abertura e prestação de contas. A OGP possibilitou aos integrantes a institucionalização de mecanismos de diálogos e cooperação permanente entre sociedade civil e governo, o estabelecimento de planos de ações de transparência, participação e integridade, a construção de coalizões no tema e uma avaliação independente dos impactos observados (Naser, Ramírez-Alujas, & Rosales, 2017; Guimarães, 2014).

Fruto de tais resultados e da necessidade de aproximar essa pauta dos governos locais, a OGP passou a incluir municípios, estados e províncias em seu rol de membros desde 2016<sup>5</sup>. Esse movimento possibilitou uma maior difusão das medidas de governo aberto a nível local, especialmente nos municípios. No Brasil, é fundamental ressaltar que as políticas de participação, transparência e *accountability* foram adotadas por municípios durante o período

<sup>1</sup> Graduada em Ciências e Humanidades e Relações Internacionais pela Universidade Federal do ABC (UFABC), pós-graduanda em Gestão Pública pelo Insper, é diretora de Transparência Passiva na Prefeitura Municipal de São Paulo e cofundadora do Instituto de Governo Aberto.

<sup>2</sup> Mestre em Integração da América Latina, bacharel em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade de São Paulo (USP) e cofundadora do Instituto de Governo Aberto. Coordenou projetos de governo aberto na Prefeitura Municipal de São Paulo e é *fellow* em governo aberto pela Organização dos Estados Americanos (OEA).

<sup>3</sup> Mestranda em Ciências Humanas e Sociais pela UFABC e bacharel em Direito pela USP. Atuou como assessora na São Paulo Aberta e na Controladoria Geral do Município de São Paulo. É cofundadora do Instituto de Governo Aberto.

<sup>4</sup> A Declaração de Governo Aberto firmada pelos países está disponível no portal Gov.br. Recuperado em 30 março, 2020, de <http://www.governoaberto.cgu.gov.br/central-de-conteudo/documentos/arquivos/declaracao-governo-aberto.pdf>

<sup>5</sup> São Paulo é o único município do Brasil que integra a *Open Government Partnership*. Recuperado em 30 março, 2020, de <https://www.opengovpartnership.org/members/sao-paulo-brazil/>

de redemocratização e no processo de descentralização das políticas públicas, sobretudo por força dos movimentos sociais (Farah, 2000; Souza, 2001). A abertura dos governos em âmbito local objetiva a democratização e a melhoria das políticas públicas, assim como acontece no processo de descentralização (Bonivento, 2016).

Uma das diferenças entre o desenvolvimento das políticas de participação e transparência no processo de descentralização municipal no país a partir da década de 1990 e aquelas relacionadas ao governo aberto no contexto atual reside justamente na difusão e uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC). As TIC potencializariam os discursos e práticas de governo aberto, seja por inspirar a adoção de princípios de abertura que estão na base dos movimentos de *software* livre, seja pela possibilidade de aproximar o cidadão do Estado (Calderón & Lorenzo, 2010).

Se, por um lado, as TIC trouxeram novos horizontes para a atuação dos municípios em direção à participação e transparência, por outro, evidenciam desafios relacionados à exclusão digital, à infraestrutura e à capacidade estatal de gestão<sup>6</sup> para incorporar as ferramentas digitais nos processos governamentais. Focada especialmente nesta última questão, a pesquisa TIC Governo Eletrônico possibilita traçar um panorama geral sobre as capacidades dos diferentes perfis de municípios no uso das tecnologias para participação e transparência frente ao atual cenário de difusão local da agenda de governo aberto. Para tanto, a pesquisa vale-se de questões que medem temas que permitem analisar o atual cenário dos municípios brasileiros frente a adoção de medidas de governo aberto no âmbito local em relação a: i) capacidade de gestão das TIC; ii) usos de TIC para promoção da transparência; e iii) usos de TIC para a promoção da participação. Nesse sentido, o presente artigo pretende compreender se os municípios de pequeno, médio ou grande portes no país apresentam diferenças no que tange a tais condicionantes.

O artigo buscou refletir sobre as três condicionantes citadas acima e seus impactos na agenda de governo aberto local. Isso porque parte-se do entendimento de que as TIC podem proporcionar ferramentas e estratégias para promover e ampliar a escuta qualificada dos cidadãos, o engajamento de setores da sociedade na busca conjunta por soluções inovadoras e melhores políticas públicas, bem como permitir a abertura de dados e transparência de informações, sistemas e tecnologias públicas (Schneider & Campagnucci, 2018).

Ao analisar a situação dos diferentes perfis de municípios, este artigo utilizou os dados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017, considerando as seguintes unidades de análise divulgadas pela pesquisa: municípios com 500 mil habitantes ou mais e municípios com população entre 100.001 e 500 mil habitantes (considerados para este estudo como municípios de grande porte); entre 10.001 e 100 mil habitantes (pequeno a médio porte); e menores de 10 mil munícipes (pequeno porte). Essas unidades foram usadas para identificar possíveis diferenças entre os perfis.

<sup>6</sup> De acordo com Gomide, Pereira e Machado (2017, p. 7), “as definições de capacidade estatal difundidas na literatura dizem respeito ao poder de produção de políticas públicas pelas burocracias do Estado”.

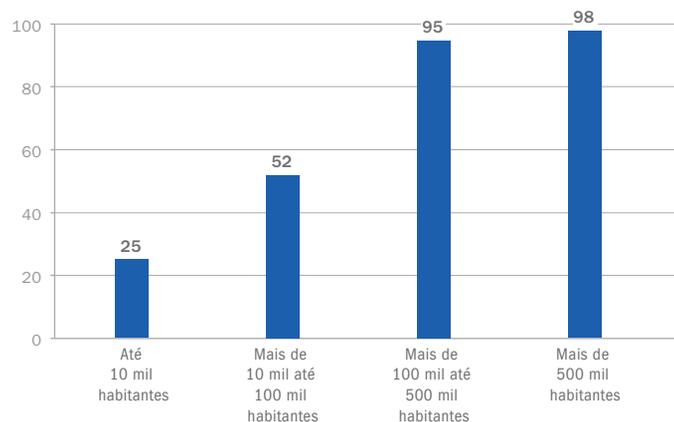
## RESULTADOS: A REALIDADE DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS EM RELAÇÃO ÀS CONDICIONANTES DE GOVERNO ABERTO

### A ESTRUTURA DE GESTÃO DE TIC NOS MUNICÍPIOS

A existência de estruturas (instâncias, normativas, instrumentos de gestão e equipes) capazes de realizar a gestão das TIC nos municípios é elemento fundamental para o desenvolvimento de soluções tecnológicas sustentáveis que promovam a abertura dos governos. Para avaliar este primeiro ponto, este artigo considerou os seguintes indicadores da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017: a) existência de área ou departamento de tecnologia da informação na prefeitura; e b) funções de TIC desempenhadas por equipe própria da prefeitura e/ou organização pública de TI e/ou empresa privada terceirizada, por tipo de serviço (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2018).

Em relação ao primeiro indicador, em termos gerais, apenas 43% das prefeituras internalizaram área ou departamento de TIC. Esse dado torna-se mais alarmante quando se observa a disparidade entre os municípios de pequeno, médio e grande porte, conforme demonstra o Gráfico 1. Naqueles com até 10 mil habitantes, apenas 25% possuíam áreas dedicadas à tecnologia da informação. Essa proporção aumentou para 52% entre os municípios com mais de 10 mil até 100 mil habitantes e alcançou a marca de 95% e 98%, respectivamente, entre os municípios de 100.001 a 500 mil habitantes e nos que tinham mais de 500 mil habitantes.

GRÁFICO 1  
PREFEITURAS COM ÁREA OU DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, POR PORTE DO MUNICÍPIO (2017)  
Total de prefeituras que utilizam computador (%)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017 (CGI.br, 2018).

Soma-se a essa realidade o fato de que grande parte dos serviços relacionados à TIC nos municípios eram prestados por empresas privadas terceirizadas. Os municípios com até 10 mil habitantes contavam com empresas privadas terceirizadas, especialmente nos serviços de desenvolvimento de *software* (90%), serviço de hospedagem (85%) e desenvolvimento de *website* (83%). Já as equipes próprias municipais de TI são responsáveis por 6% de desenvolvimento de *software*, 11% dos serviços de hospedagem e 14% de desenvolvimento de *website*.

Nos municípios de 10.001 a 100 mil habitantes e de 100.001 a 500 mil habitantes, a utilização de equipes próprias supera o observado anteriormente: nos primeiros, as equipes próprias de TI eram utilizadas em 61% dos casos para reparo e manutenção de equipamentos, 56% para suporte técnico, 14% para desenvolvimento de *software*, 16% em serviços de hospedagem e 26% em desenvolvimento de *website*. Já no caso do segundo grupo, 89% dos municípios utilizaram equipes próprias para reparo e manutenção dos equipamentos, 83% para suporte técnico, 55% para desenvolvimento de *software*, 51% em serviços de hospedagem e 61% em desenvolvimento de *website*. Por outro lado, os municípios com mais de 500 mil habitantes aliavam os serviços de empresas privadas terceirizadas com o trabalho de equipes próprias de TI.

É interessante ressaltar que, muito embora os dados apontem a atuação de equipes próprias de TI nos municípios de médio porte, estas se dedicam de modo substancial às ações de infraestrutura e, em menor grau, às ações de desenvolvimento e geração de tecnologia. Em relação às capacidades de gestão de TI nos municípios, os resultados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017 indicam uma baixa institucionalização das estruturas administrativas voltadas para as TIC e um processo recorrente de terceirização, sobretudo do desenvolvimento de *software* e *website* – que, geralmente, são as tecnologias que permitem a construção de ferramentas de interação com o cidadão. Tal situação demonstra um gargalo no desenvolvimento de funções de tecnologia da informação por equipes próprias das prefeituras, o que pode dificultar ainda a criação de capacidade tecnológica própria do Estado e gerar maiores custos operacionais ao desenvolvimento de projetos e soluções tecnológicas inovadoras, como reconhecem Matheus e Janssen (2016).

## O USO DAS TIC PARA A PROMOÇÃO DA TRANSPARÊNCIA PÚBLICA

Nessa segunda dimensão, optou-se por avaliar como as TIC nos municípios promovem a transparência pública a partir dos seguintes indicadores da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017: a) disponibilização de canais digitais de contato com o cidadão pela prefeitura nos últimos 12 meses, por tipo de contato; e b) disponibilização de acesso à Internet ao cidadão pela prefeitura, por tipo de iniciativa. Um fator essencial da transparência está nas formas de contato *on-line* disponibilizadas pelas prefeituras aos cidadãos. Do ponto de vista de exigência normativa, deve-se destacar a Lei de Acesso à Informação (LAI) (Lei nº 12.527/2011). A LAI prevê que os órgãos públicos devem disponibilizar uma série de informações em portais oficiais e oferecer Serviços de Informação ao Cidadão (SIC) para que os cidadãos registrem pedidos de acesso à informação. De acordo com um estudo realizado por Michener, Contreras e Niskier (2018), a existência desses sistemas aumenta a probabilidade de resposta às solicitações quando comparado a outros meios.

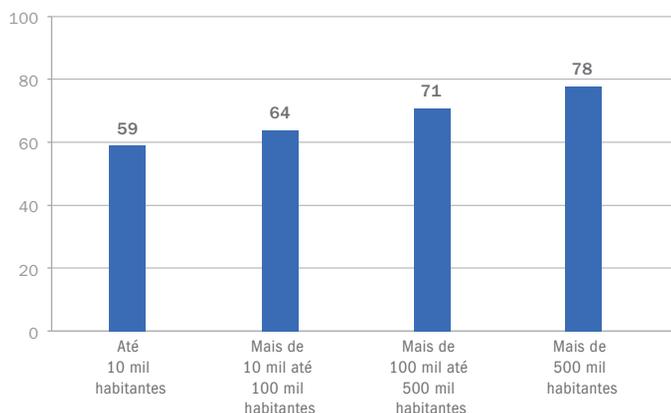
Segundo a pesquisa Escala Brasil Transparente – Avaliação 360°, realizada pela Controladoria-Geral da União (CGU) em 2018, uma pequena parte (14%) dos municípios que foram analisados e tinham mais de 50 mil habitantes não possuíam serviço eletrônico ou disponibilizavam apenas um *e-mail* para envio de pedido de informação<sup>7</sup> (CGU, 2018). No entanto, os dados da

<sup>7</sup> Vale reforçar que a metodologia da Escala Brasil Transparente compreende a análise dos estados, Distrito Federal e de todos os municípios com mais de 50 mil habitantes, incluindo as capitais (com base nas estimativas de 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), um total de 691 entes federativos.

pesquisa TIC Governo Eletrônico demonstram outra realidade ao apresentar dados sobre faixas populacionais de municípios de pequeno porte. Conforme o Gráfico 2, 59% dos municípios com até 10 mil habitantes disponibilizavam serviços de solicitação de acesso à informação em 2017. Entre os municípios com 10.001 a 100 mil habitantes, 64% ofereciam esse serviço. Os municípios de 100.001 a 500 mil habitantes chegavam a 71% e, entre os que tinham mais de 500 mil, a proporção chegava a 78%. Nesse sentido, os resultados corroboram com a visão de Coelho, Silva, Cunha e Teixeira (2018) de que se, por um lado, temos avanços na transparência por conta de marcos e práticas, por outro, esse avanço se deu de modo desigual entre os municípios. Esse cenário demonstra que ainda há um importante caminho a ser percorrido para a implementação efetiva da LAI, especialmente nos municípios menores.

GRÁFICO 2  
PREFEITURAS QUE DISPONIBILIZARAM SERVIÇO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO À INFORMAÇÃO (E-SIC) NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR PORTE (2017)

Total de prefeituras que possuem website (%)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017 (CGI.br, 2018).

Outro aspecto fundamental à transparência pública é a disponibilização de infraestrutura de Internet para busca e reutilização desses dados e informações que possibilitem acesso a serviços públicos e propiciem subsídios à participação nas decisões coletivas. Em relação ao porte dos municípios, 43% daqueles com até 10 mil habitantes ofereciam conexão WiFi gratuita em áreas públicas, contra 73% dos municípios com mais de 500 mil habitantes. Entre aqueles com mais de 10 mil até 100 mil habitantes, esse serviço foi oferecido por 45% e chegou a 49% nos municípios com 100.001 a 500 mil habitantes. Já em relação aos centros públicos de acesso gratuito à Internet que, além de conexão à rede, disponibilizam equipamentos tecnológicos públicos, a proporção de oferecimento desse tipo de serviço foi similar entre os municípios: aqueles com até 10 mil habitantes (63%), de 10.001 a 100 mil habitantes (60%), de 100.001 a 500 mil habitantes (63%) e municípios com mais de 500 mil habitantes (68%). A existência de políticas públicas que possibilitem o acesso à Internet nos diferentes municípios aponta um avanço no sentido da equidade e da inclusão digital. No entanto, a proporção de infraestrutura de WiFi por meio de acesso gratuito só foi alta nos municípios grandes, enquanto os médios e pequenos ficaram entre 40% e 50%, respectivamente.

Nesse cenário, faz-se necessário avançar na adoção dos instrumentos de transparência exigidos em lei, bem como dos meios tecnológicos que possibilitem o acesso à informação. A pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017 apontou que, independentemente do porte, os municípios não atingem 100% de oferecimento de e-SIC, mesmo havendo exigência legal que deve haver meios para que o cidadão acesse e faça pedidos de informação pela Internet.

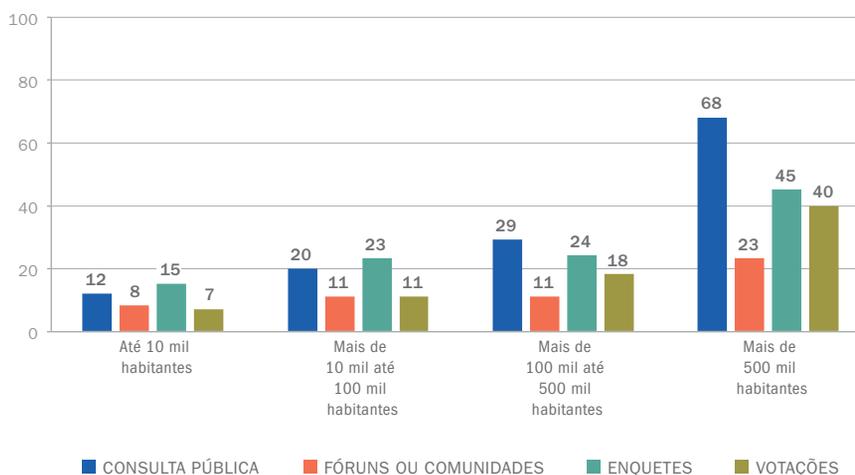
### O USO DE TECNOLOGIAS PARA A PROMOÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DIGITAL

A participação social é um dos pilares da abertura de governos e as TIC têm um papel essencial na promoção de novas formas de interação (Guimarães, 2014). Para analisar esse eixo, foi priorizado o indicador que trata de formas de participação digital utilizadas pelas prefeituras nos 12 meses anteriores à realização da TIC Governo Eletrônico 2017.

As proporções variam bastante de acordo com o porte. Enquanto apenas 12% dos municípios com até 10 mil habitantes disponibilizaram consultas públicas *on-line*, essa forma de participação foi utilizada por 68% daqueles com mais de 500 mil habitantes. Os municípios de médio porte também apresentaram baixas taxas de utilização das consultas públicas *on-line*, atingindo menos de um terço dos municípios entre 10.0001 a 100 mil habitantes (20%) e daqueles com 100.001 a 500 mil habitantes (29%).

Essa disparidade também aparece nos outros itens investigados pela pesquisa: 8% dos municípios com até 10 mil habitantes utilizaram fóruns ou comunidade de discussão pela Internet; 15% utilizaram enquetes e 7% contaram com votações *on-line*. Entre os municípios com 10.001 a 100 mil habitantes, 11% utilizaram fóruns ou comunidades de discussão pela Internet, 23% contaram com enquetes e 11% proporcionaram votações *on-line*. Essa tendência também foi verificada entre os municípios de 100.001 a 500 mil habitantes, em que 11% utilizaram fóruns ou comunidade de discussão pela Internet, 24% enquetes e 18% votações *on-line*. Por outro lado, nos municípios com mais de 500 mil habitantes, 23% utilizaram fóruns ou comunidade de discussão pela Internet, 45% enquetes e 40% votações *on-line*, conforme aponta o Gráfico 3.

GRÁFICO 3  
PREFEITURAS, POR FORMA DE PARTICIPAÇÃO DO CIDADÃO PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES  
Total de prefeituras com acesso à Internet (%)



De modo geral, a utilização de ferramentas de participação digital pelos municípios é baixa, independente do porte populacional. Uma das hipóteses é que possa existir uma certa indisposição em incrementar a interação com os cidadãos. Oferecer oportunidades de diálogo e construção coletiva exige profundo interesse dos governos, além de ser uma forma de distribuir poder, como afirma Marques (2010). Os processos participativos demandam maior planejamento, tempo, controle, estruturas e disposição para alterar diretrizes pré-estabelecidas. Assim, a participação requer a abertura dos governos para críticas e revisão de seus processos, fluxos e políticas. Apesar da participação social compor a base da Constituição Federal e do Estado Democrático de Direito, há, ainda, grande disparidade entre os municípios pequenos e médios e os grandes, como demonstra esta análise a partir do uso das TIC para a participação digital. Além disso, se comparado o uso de ferramentas digitais para a promoção da transparência com o de participação social, evidencia-se como as ferramentas de participação digital são preteridas, o que se mostra como um caminho que ainda deve ser fortalecido e aprimorado na promoção da participação para a abertura dos governos no contexto brasileiro.

## CONCLUSÃO

Há um longo caminho para a abertura dos governos locais no Brasil, apesar dos esforços para descentralizar as políticas públicas e a mais recente aproximação da OGP com este nível de governo. A partir de dados de gestão da TI e do uso de TIC para transparência e participação nos municípios de diferentes portes oriundos dos indicadores da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017, revelou-se fundamental o desenvolvimento de capacidades estatais para a participação e a transparência por meio das TIC, sobretudo nos municípios pequenos e médios.

Os dados da pesquisa demonstram relevantes disparidades e desigualdades entre os perfis de municípios brasileiros. Evidentemente, há uma série de outros fatores que podem contribuir para essa realidade, tais como recursos humanos e financeiros, estrutura administrativa e indicadores socioeconômicos. No entanto, os indicadores analisados demonstram que, em geral, à medida que diminui o número de habitantes, maiores são as dificuldades de emprego das TIC para a abertura das prefeituras.

Isso, ademais, revela o limitado alcance e suporte do governo federal, especialmente para os pequenos e médios municípios. As legislações ganham pouca efetividade e as soluções prontas via empresas terceirizadas são comumente adotadas sem a avaliação dos reais riscos de tal escolha. Além disso, o uso das TIC para aprimoramento da transparência e participação social se mostra tímido fora do conjunto dos maiores municípios, onde o acesso à Internet e equipamentos eletrônicos são mais restritos. Nesse sentido, o cenário reforça a necessidade de se aliar o desenvolvimento de capacidades técnicas com as políticas públicas para a abertura dos governos, garantindo, assim, que a inovação seja um pilar transversal do governo aberto que dá suporte para a participação e a transparência em busca de fortalecer a democracia e melhorar as políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

- Bonivento, J.H. (2016). Diseño institucional para el gobierno abierto municipal: Propuesta de medición y análisis del caso chileno. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 16(27), 101-128.
- Calderón, C., & Lorenzo, S. (2010). *Open government: Gobierno abierto*. Jaén, Espanha: Algón Editores MMX.
- Coelho, T. R., Silva, T. A. B. da, Cunha, M. A., & Teixeira, M. A. C. (2018). Transparência governamental nos estados e grandes municípios brasileiros: Uma “dança dos sete véus” incompleta?. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 23(75), 235-260.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2018). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2017*. São Paulo: CGI.br.
- Controladoria-Geral da União – CGU (2018). *Escala Brasil Transparente – Avaliação 360º*. Recuperado em 20 março, 2020, de <https://mbt.cgu.gov.br/publico/home>
- Farah, M. F. S. (2000). Governo local, políticas públicas e novas formas de gestão pública no Brasil. *Organizações & Sociedade*, 7(17), 59-86.
- Gomide, A. de A., Pereira, A. K., & Machado, R. (2017). O conceito de capacidade estatal e a pesquisa científica. *Sociedade e Cultura*, 20(1), 3-12.
- Guimarães, C. B. D. S. (2014). *Parceria para governo aberto e relações internacionais: Oportunidades e desafios*. Dissertação de mestrado, Programa San Tiago Dantas, Pós-graduação em Relações Internacionais, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Universidade Estadual de Campinas e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Lei de Acesso à Informação – LAI*. Lei n.12.527, de 18 de novembro de 2011 (2011). Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei n.11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei n.8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 20 março, 2020, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)
- Marques, F. P. J. A. (2010). “Muro baixo, o povo pula”: Iniciativas institucionais de participação digital e seus desafios fundamentais. *Opinião Pública*, 16(1), 117-142.
- Matheus, R., & Janssen, M. (2016). Fatores que impactam o desenvolvimento de modelos organizacionais públicos: Infraestrutura de governo eletrônico como base. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015* (pp. 83-90). São Paulo: CGI.br.
- Michener, G., Contreras, E., & Niskier, I. (2018). Da opacidade à transparência? Avaliando a Lei de Acesso à Informação no Brasil cinco anos depois. *Revista de Administração Pública*, 52(4), 610-629.
- Naser, A., Ramírez-Alujas, Á., & Rosales, D. (2017). *Desde el gobierno abierto al Estado abierto en América Latina y el Caribe*. Santiago: Cepal. Recuperado em 25 março, 2020, de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44769>
- Schneider, A., & Campagnucci, F. (2018). Pátio Digital: Uma experiência de governo aberto e inovação na educação pública. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2017* (pp. 85-93). São Paulo: CGI.br.
- Souza, C. (2001). Federalismo e descentralização na Constituição de 1988: Processo decisório, conflitos e alianças. *Dados*, 44(3), 513-560.

**PARTE 2**

—

**TIC GOVERNO ELETRÔNICO  
2019**



# RELATÓRIO METODOLÓGICO TIC GOVERNO ELETRÔNICO

## INTRODUÇÃO

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta a metodologia da Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro – TIC Governo Eletrônico. Desenvolvida com o intuito de ampliar o conhecimento sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na administração pública do país, a pesquisa também tem o objetivo de permitir análises comparativas que indiquem como o Brasil está inserido no contexto global.

Para o acompanhamento de iniciativas de governo eletrônico no país, é fundamental consolidar um instrumento sistemático de mensuração que permita compreender a incorporação das tecnologias pelos órgãos públicos e seu uso na oferta de serviços públicos, bem como a ampliação do acesso à informação e a disponibilização de mecanismos de participação, possibilitando ainda a construção de séries históricas sobre a adoção e uso das TIC no setor público nessas dimensões.

Para garantir a comparabilidade internacional das estatísticas de uso das TIC no setor público brasileiro, a pesquisa TIC Governo Eletrônico adota como principal fonte de referência os indicadores e conceitos definidos pelo *Partnership on Measuring ICT for Development*<sup>1</sup>. A pesquisa contou com o apoio institucional da Secretaria de Governo Digital, do Ministério da Economia, além de outros representantes do governo e da academia que contribuiram para a definição dos indicadores, do desenho metodológico e das diretrizes para a análise dos dados.

---

<sup>1</sup> Lançada em 2004, a articulação é decorrente da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (*World Summit on the Information Society – WSIS*) e trata-se de um consórcio composto por diversas organizações internacionais com a missão de desenvolver estatísticas sobre TIC que sejam internacionalmente comparáveis, relevantes e confiáveis para medir a sociedade da informação. Entre seus membros estão organizações como Eurostat, União Internacional de Telecomunicações (UIT), Instituto de Estatística da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco Institute for Statistics – UIS), Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (Cepal), entre outras.

## OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral da pesquisa TIC Governo Eletrônico é produzir indicadores e estatísticas que permitam compreender a incorporação das TIC nos órgãos públicos brasileiros e o seu uso para a oferta de serviços públicos. Além disso, o estudo investiga a existência de iniciativas de acesso à informação pública e participação da sociedade nas atividades das entidades públicas por meio das novas tecnologias.

Entre os objetivos específicos da pesquisa estão o mapeamento de:

- 1) Infraestrutura de TIC existente nos órgãos públicos;
- 2) Utilização das TIC para gestão dos órgãos públicos;
- 3) Oferta de serviços públicos nos meios digitais;
- 4) Uso das TIC para acesso à informação pública;
- 5) Uso das TIC para a participação (e-participação).

## CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Algumas das principais dificuldades para a mensuração de indicadores internacionais no setor público são assegurar a comparabilidade entre as unidades estatísticas e garantir a abrangência das diferentes formas de organização da administração pública nos países investigados (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012). Para fortalecer a comparabilidade internacional dos indicadores de governo eletrônico produzidos no Brasil, a principal referência para a definição de conceitos e indicadores da pesquisa TIC Governo Eletrônico são os seguintes documentos: *Framework for a Set of E-government Core Indicators* (2012), do *Partnership on Measuring ICT for Development*, e o *Uneca Manual for Measuring E-Government* (2014), da Comissão Econômica das Nações Unidas para a África. Os principais conceitos utilizados pela pesquisa são apresentados a seguir.

### GOVERNO ELETRÔNICO

Governo eletrônico (e-Gov) pode ser definido como a adoção e o uso das TIC na administração pública como, por exemplo, na prestação de informações e serviços públicos. A definição inclui o uso de TIC para a concretização de objetivos governamentais, como aumentar a eficiência do uso dos recursos públicos, a transparência da gestão, facilitar a participação dos cidadãos, democratizar o acesso aos serviços e informações públicas, entre outros (Cunha, 2010).

## ÓRGÃOS PÚBLICOS

Os órgãos públicos incluem todas as unidades de governo<sup>2</sup> (federal, estadual e municipal), bem como as instituições não mercantis e sem fins lucrativos controladas pelos órgãos de governo e os fundos de previdência social. De acordo com os padrões adotados para esta pesquisa, definiu-se que os órgãos públicos são divididos em federais; estaduais; e municipais. As definições desses órgãos são as seguintes (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012):

- **Órgãos públicos federais:** consistem na unidade institucional ou unidades institucionais que compõem o governo federal e as organizações sem fins lucrativos e mercantis controladas pelo governo federal. As principais características desses órgãos são possuir autoridade no que se refere a aspectos como a política tributária, segurança nacional, manutenção da lei e da ordem, relações com países estrangeiros, entre outros;
- **Órgãos públicos estaduais:** unidades institucionais cuja autoridade fiscal, legislativa e executiva se estende apenas aos estados individualmente;
- **Órgãos públicos municipais:** unidades institucionais cuja autoridade fiscal, legislativa e executiva se estende sobre as menores áreas geográficas e distingue-se daquelas dos órgãos federais e estaduais para fins administrativos e políticos.

As empresas públicas e sociedades de economia mista são excluídas do universo da pesquisa. Além disso, em consonância com as definições internacionais, também são desconsiderados como órgãos respondentes da pesquisa:

- Escolas<sup>3</sup>;
- Hospitais e centros de saúde;
- Museus;
- Delegacias de polícia;
- Correios.

## UNIDADE INSTITUCIONAL

Definida como entidade econômica capaz de agir em direito próprio, de possuir bens, passivos e de se engajar em atividades econômicas e transações com outras entidades. Para a pesquisa TIC Governo Eletrônico, uma unidade institucional deve ter um conjunto completo de contas (incluindo um balanço) ou deve ser possível obter suas contas compiladas. Assim, os órgãos públicos que não cumpram esse critério não podem ser uma unidade institucional, pois são considerados parte de alguma outra entidade do setor público.

<sup>2</sup> Unidades de governo são "(...) tipos únicos de pessoas jurídicas estabelecidas por processos políticos que possuem autoridade legislativa, judicial e executiva sobre as unidades institucionais dentro de uma determinada área" (Partnership on Measuring ICT for Development apud SNA, 2012, tradução nossa).

<sup>3</sup> Foram excluídas do universo de pesquisa as organizações dedicadas à educação escolar, a qual, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), compõe-se da Educação Básica e Educação Superior. Além disso, foram excluídas as organizações de educação profissional de nível técnico e tecnológico, associadas à educação escolar, bem como as fundações e autarquias ligadas às instituições de ensino acima citadas.

## SUBUNIDADES DE GOVERNO

Os órgãos públicos são geralmente constituídos por um grupo de ministérios, secretarias ou departamentos, e em alguns países existem outras unidades institucionais autônomas, o que impossibilita que um único respondente dentro da estrutura governamental possa ter informações precisas sobre todas essas divisões. Assim, nesses casos em que uma unidade institucional contém uma grande quantidade de subunidades (ministérios, agências, secretarias, organizações autônomas, entre outros), cada uma delas é considerada como um respondente da pesquisa, informando sobre suas próprias características no uso das TIC nas suas atividades. Por exemplo, o governo federal no Brasil é composto por entidades da administração direta e indireta, como ministérios, agências reguladoras, fundações, entre outras, sendo que cada uma dessas subunidades compõem as unidades respondentes da pesquisa TIC Governo Eletrônico.

## UNIDADES INSTITUCIONAIS AUTÔNOMAS

Órgãos públicos com identidade jurídica própria e autonomia substancial que são estabelecidos para realizar funções específicas. São consideradas unidades institucionais distintas se possuem conjuntos completos de contas. No Brasil, são consideradas unidades institucionais autônomas os órgãos públicos do Poder Executivo que fazem parte da administração indireta, como autarquias, fundações, entre outros.

## NÍVEL DE GOVERNO

O Brasil conta com os três níveis de governo, sendo dividido, de acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em União (governo federal), Estados e Distrito Federal (governos estaduais) e municípios (governos municipais).

## PODER

Trata-se da divisão, apontada na Constituição Federal de 1988, nas constituições dos estados e na Lei Orgânica do Distrito Federal, em poderes Executivo, Legislativo e Judiciário. Além disso, devido à sua autonomia funcional e administrativa prevista no Artigo 127, Parágrafo segundo, da Constituição Federal de 1988, o Ministério Público também é considerado um poder na pesquisa TIC Governo Eletrônico.

## PESSOAS OCUPADAS

Entendem-se por todas as pessoas que trabalham em órgãos públicos, incluindo funcionários em período parcial, de curto prazo e eventuais. Estão excluídas deste conceito as pessoas contratadas por outras organizações (como, por exemplo, terceirizados). Para fins desta pesquisa, são consideradas pessoas ocupadas em órgãos públicos os estatutários, os celetistas, os cargos comissionados e qualquer outra pessoa sem vínculo permanente desde que não seja terceirizado. É considerado o vínculo terceirizado quando a pessoa é oriunda de empresas privadas prestadoras de serviços para o órgão público ou o empresário individual que presta serviços para o órgão.

## POPULAÇÃO-ALVO

A população-alvo do estudo é composta por órgãos públicos do Brasil vinculados aos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público da União, dos estados e do Distrito Federal. No âmbito local, a população-alvo abrange apenas as prefeituras (Poder Executivo municipal).

## UNIDADE DE ANÁLISE E REFERÊNCIA

A pesquisa possui duas unidades de análise:

- Órgãos públicos federais e estaduais dos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público;
- Prefeituras.

Nos órgãos públicos federais e estaduais do Poder Executivo, os respondentes da pesquisa são as subunidades desses órgãos, quando podiam ser divididos em ministérios e secretarias. Além disso, são consideradas como unidades institucionais autônomas desse poder e também como parte da unidade de referência da pesquisa a administração indireta (as autarquias e as fundações públicas).<sup>4</sup>

Nos poderes Legislativo, Judiciário e o Ministério Público, os órgãos incluídos são aqueles que melhor representavam suas subunidades nesse contexto, como por exemplo, as assembleias legislativas, a Câmara dos Deputados, o Senado Federal, os Tribunais de Justiça, os Tribunais Superiores, etc.

De acordo com a definição internacional adotada na pesquisa (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012) e a sua adaptação à estrutura da administração pública brasileira, os órgãos públicos que compõem a unidade de análise relacionada aos órgãos públicos federais e estaduais estão listados na Tabela 1.

<sup>4</sup> Apesar de as empresas públicas e sociedades de economia mista também serem órgãos da administração indireta, para fins desta pesquisa essas entidades estão excluídas como órgãos respondentes, conforme já descrito em Órgãos Públicos, na seção "Conceitos e Definições".

TABELA 1  
UNIDADE DE ANÁLISE – ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

Nível de governo	Poder	Órgãos respondentes	Exclusões
Federal	Legislativo	Câmara dos Deputados Senado Federal Tribunal de Contas da União	Nenhuma
	Judiciário	Tribunais Superiores Tribunais da 2ª instância da Justiça Federal e Especial Conselhos da Justiça Federal e Especial	Nenhuma
	Ministério Público	Ministério Público Federal Ministério Público do Trabalho Ministério Público Militar Ministério Público do Distrito Federal e Territórios Conselho Nacional do Ministério Público	Nenhuma
	Executivo	Administração direta (ministérios e secretarias da Presidência da República e outras entidades com <i>status</i> de ministério) Administração indireta (autarquias e fundações públicas)	Instituições mercantis e com fins lucrativos controladas por órgãos públicos, empresas públicas, sociedades de economia mista, escolas, hospitais, centros de saúde, museus, delegacias de polícia e correios.
Estados e Distrito Federal	Legislativo	Assembleias legislativas Tribunais de Contas dos estados Tribunais de Contas dos municípios <sup>5</sup>	Nenhuma
	Judiciário	Tribunais de Justiça	Nenhuma
	Ministério Público	Ministério Público dos estados	Nenhuma
	Executivo	Administração direta (secretarias de estado e/ou outras entidades com <i>status</i> de secretaria de estado) Administração indireta (autarquias e fundações públicas)	Instituições mercantis e com fins lucrativos controladas por órgãos públicos, empresas públicas, sociedades de economia mista, escolas, hospitais, centros de saúde, museus, delegacias de polícia e correios.

No âmbito local, cada prefeitura é considerada como um órgão respondente, devendo prestar informações sobre todas as suas subunidades, como secretarias, autarquias, fundações, etc. As câmaras de vereadores e os tribunais de contas dos municípios de São Paulo e Rio de Janeiro (Poder Legislativo) foram excluídas como respondentes da pesquisa nesta unidade de análise.

### DOMÍNIOS DE INTERESSE PARA ANÁLISE E DIVULGAÇÃO

Os resultados dos órgãos públicos federais e estaduais dos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público são divulgados para domínios com base nas variáveis e níveis descritos a seguir:

<sup>5</sup> Foram incluídos apenas os tribunais de contas dos municípios que fazem parte dos órgãos públicos estaduais. Estes são os casos dos estados de Bahia, Ceará, Goiás e Pará. Os tribunais de contas dos municípios de São Paulo e Rio de Janeiro fazem parte da esfera municipal e, portanto, não são unidades de análise dos órgãos públicos nas esferas federal e estadual.

- **Poder:** corresponde à divisão dos órgãos públicos em Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988);
- **Nível de governo:** corresponde à esfera com qual o órgão público está ligado, sendo o Estadual relativo aos estados e ao Distrito Federal e Federal ligado aos órgãos públicos da União (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988);
- **Porte:** corresponde à divisão dos órgãos públicos segundo o número de pessoas ocupadas, até 249 e de 250 pessoas ou mais (*Partnership on Measuring ICT for Development*, 2012).

Para a unidade de análise e referência prefeituras, os resultados são divulgados para os seguintes domínios e níveis:

- **Localização:** refere-se à informação de que a prefeitura está localizada na capital ou interior de cada unidade federativa;
- **Região:** corresponde à divisão regional do Brasil, segundo critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nas macrorregiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste ou Sul;
- **Unidades da Federação:** corresponde à divisão regional do Brasil, segundo suas unidades da federação, correspondendo aos 26 estados. O Distrito Federal é considerado separadamente dado sua condição diferenciada em relação aos demais estados;
- **Porte do município:** corresponde à divisão dos municípios segundo o tamanho da população, separados em até 10 mil habitantes, mais de 10 mil habitantes até 100 mil habitantes, mais de 100 mil habitantes até 500 mil habitantes e mais de 500 mil habitantes. A partir da edição de 2019, foi adicionada mais uma classificação de porte municipal baseada na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), do IBGE: até 5 mil habitantes; mais de 5 mil até 20 mil habitantes; mais de 20 mil até 50 mil habitantes; mais de 50 mil habitantes até 100 mil habitantes; mais de 100 mil habitantes até 500 mil habitantes; e mais de 500 mil habitantes.

## INSTRUMENTO DE COLETA

### INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

Para realização do estudo foi elaborado um questionário estruturado para cada unidade de análise que foi dividido em módulos relacionados ao objetivo geral e aos objetivos específicos da pesquisa.

Para mais informações a respeito dos módulos da pesquisa, ver o “Relatório de Coleta de Dados” da TIC Governo Eletrônico.

Cabe ressaltar que os órgãos públicos federais e estaduais responderam mais questões que as prefeituras, permitindo maior detalhamento de alguns módulos do questionário nessa unidade de análise.

## PLANO AMOSTRAL

O plano amostral da pesquisa TIC Governo Eletrônico inclui abordagem censitária (ou seja, são contatadas todas as unidades relacionadas no cadastro) para os órgãos públicos federais dos poderes Executivo, Legislativo, Judiciário e Ministério Público e para os órgãos públicos estaduais dos poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público, as secretarias de Educação, Saúde e Fazenda/Finanças do Poder Executivo e as prefeituras. Adicionalmente, é realizada uma abordagem amostral para os demais órgãos públicos estaduais do Poder Executivo, devido à falta de recursos para realização de entrevistas com todas as unidades.

## CADASTRO E FONTES DE INFORMAÇÃO

As limitações decorrentes da inexistência de um cadastro consistente e exaustivo de todos os órgãos públicos no país exigiram o uso de mais de uma fonte de dados para atingir os objetivos da pesquisa e construir um cadastro com os informantes potenciais. A Tabela 2 apresenta as fontes utilizadas para a construção do cadastro da pesquisa.

TABELA 2  
FONTES PARA CADASTRO

Órgão público	Fonte de informação
Poder Executivo – Federal	Sistema de Informações Organizacionais do Governo Federal (Siorg)
Poder Legislativo – Federal e Estadual	Website dos órgãos públicos
Poder Judiciário – Federal e Estadual	Website do Conselho Nacional de Justiça – CNJ
Ministério Público – Federal e Estadual	Website dos órgãos públicos
Poder Executivo – Estadual	Website dos órgãos públicos
Prefeituras – Municipal	Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) – IBGE

A cada edição da pesquisa o cadastro é atualizado com base nas fontes de informação.

## DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

Para todos os órgãos públicos das esferas federal e estadual ligados aos poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público e prefeituras, é adotada a abordagem censitária, que é um levantamento que abrange todos os elementos da população. Essa abordagem também foi adotada nos órgãos do Executivo federal e nas secretarias de Educação, Saúde e Fazenda/Finanças do Poder Executivo estadual. Já para as demais entidades públicas estaduais oriundas do Poder Executivo é selecionada uma amostra de aproximadamente 350 órgãos da administração direta e indireta de forma a representar o universo de órgãos estaduais presentes no cadastro.

## CRITÉRIOS PARA DESENHO DA AMOSTRA

### ÓRGÃOS PÚBLICOS DO PODER EXECUTIVO ESTADUAL

A amostra dos órgãos estaduais do Poder Executivo é desenhada utilizando a técnica de amostragem estratificada, que visa melhorar a precisão das estimativas e garantir a inclusão de subpopulações de interesse.

A estratificação ocorre a partir do cruzamento das variáveis: região geográfica (que foi agrupada em três categorias: Centro-Oeste e Norte; Nordeste e Sudeste; e Sul) e tipo de administração (direta ou indireta). Os estratos permitem análises para os domínios definidos pelas duas variáveis individualmente. Contudo, com esse desenho, não é possível tirar conclusões para categorias resultantes do cruzamento entre os pares de variáveis.

### PREFEITURAS

A população-alvo da pesquisa compreende as prefeituras dos 5.569 municípios brasileiros – exclui-se Brasília, pois esta é uma região administrativa do Distrito Federal e tem uma característica singular em sua administração.

## ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

### ÓRGÃOS PÚBLICOS ESTADUAIS DO PODER EXECUTIVO

A amostra de órgãos públicos estaduais do Poder Executivo foi obtida por amostragem aleatória simples sem reposição em cada estrato. Dessa forma, as probabilidades de seleção são iguais dentro de cada estrato. O total de unidades da amostra é alocado em cada estrato de forma proporcional ao número de órgãos estaduais de cada estrato em relação ao total do cadastro. A distribuição da amostra é apresentada no “Relatório de Coleta de Dados” da pesquisa.

## SELEÇÃO DA AMOSTRA

### ÓRGÃOS PÚBLICOS ESTADUAIS DO PODER EXECUTIVO

Dentro de cada estrato, os órgãos são selecionados por amostragem aleatória simples. Ao todo, foram selecionados para participar da pesquisa aproximadamente 350 órgãos do Executivo estadual.

## COLETA DE DADOS EM CAMPO

### MÉTODO DE COLETA

Os órgãos públicos são contatados por entrevista com questionário estruturado a partir da técnica de Entrevista Telefônica Assistida por Computador (em inglês, *Computer Assisted Telephone Interview* – CATI).

## PROCESSAMENTO DOS DADOS

### PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO E CORREÇÃO DE NÃO RESPOSTA

#### ÓRGÃOS PÚBLICOS DAS ESFERAS FEDERAL E ESTADUAL

O peso básico de um órgão público das esferas federal e estadual  $i$  é calculado com base no inverso da probabilidade de inclusão na amostra, isto é:

$$w_{ih} = \begin{cases} \frac{N_h}{n_h} & , \text{ se o órgão é da esfera estadual e do Poder Executivo} \\ 1 & , \text{ caso contrário} \end{cases}$$

onde:

$w_{ih}$  é o peso básico, inverso da probabilidade de seleção do órgão  $i$  no estrato  $h$ ;

$N_h$  é o total de órgãos estaduais do Poder Executivo no estrato  $h$ ; e

$n_h$  é o total da amostra de órgãos estaduais do Poder Executivo no estrato  $h$ .

Esse é o peso básico associado a cada um dos órgãos federais e estaduais na pesquisa. Como em todas as pesquisas, algumas das unidades não respondem ao questionário, por motivos diversos. É realizada uma correção de não resposta associada aos informantes para compensar a não resposta. A correção de não resposta é dada pela fórmula:

$$w_{ih}^* = \begin{cases} w_{ih} \times \frac{N_h}{n_h^r} & , \text{ se o órgão é da esfera estadual e do Poder Executivo} \\ C_h / c_h^r & , \text{ caso contrário} \end{cases}$$

onde:

$w_{ih}^*$  é o peso com correção de não resposta do órgão federal ou estadual  $i$  no estrato  $h$ ;

$N_h$  é o total de órgãos estaduais do Poder Executivo no estrato  $h$ ;

$n_h^r$  é o total de órgãos estaduais do Poder Executivo no estrato  $h$  que responderam à pesquisa;

$C_h$  é o total de órgãos federais e estaduais incluídos com certeza na amostra (poderes Legislativo, Judiciário e Executivo federal – censo) no estrato  $h$ ; e

$c_h^r$  é o total de órgãos federais e estaduais incluídos com certeza na amostra (poderes Legislativo, Judiciário e Executivo federal – censo) no estrato  $h$  que responderam à pesquisa.

Como para cada órgão público estadual busca-se até dois respondentes, ele é considerado realizado quando ambas as entrevistas são concluídas.

## PREFEITURAS

Como em toda a operação censitária, alguns dos municípios selecionados não respondem a pesquisa. Para efeito de correção de não resposta ao censo, foi calculado um peso para cada município  $mi$  que responde à pesquisa.

O peso inicial de todos os municípios é 1. Esse é o peso básico associado a cada um dos municípios na pesquisa. A não resposta é corrigida segundo estratos construídos pela separação dos municípios em cada unidade da federação de acordo com o porte. A não resposta é corrigida para os informantes pela fórmula:

$$w_{mih} = \left\{ \frac{M_h}{m_h^r} \right.$$

onde:

$w_{mih}$  é o peso com correção de não resposta do município  $mi$  no estrato  $h$ ;

$M_h$  é o total de municípios no estrato  $h$ ; e

$m_h^r$  é o total de municípios no estrato  $h$  que responderam à pesquisa.

## ERROS AMOSTRAIS PARA A ETAPA AMOSTRAL DA PESQUISA

As estimativas da precisão amostral dos indicadores da TIC Governo Eletrônico levaram em consideração em seus cálculos o plano amostral por estratos empregado na pesquisa. O Método do Conglomerado Primário (do inglês *Ultimate Cluster*) é utilizado na estimação de variâncias para estimadores de totais em planos amostrais de múltiplos estágios. Proposto por Hansen, Hurwitz e Madow (1953), o método considera apenas a variação entre informações disponíveis no nível das unidades primárias de amostragem (UPA), tratando-as como se tivessem sido selecionadas com reposição da população.

Com base nesse conceito, pode-se considerar a estratificação e a seleção com probabilidades desiguais tanto para as UPA quanto para as demais unidades de amostragem. As premissas para a utilização desse método são: que haja estimadores não viciados dos totais da variável de interesse para cada um dos conglomerados primários selecionados; e que pelo menos dois deles sejam selecionados em cada estrato (se a amostra for estratificada no primeiro estágio). Esse método fornece a base para vários pacotes estatísticos especializados em cálculo de variâncias considerando o plano amostral.

A partir das variâncias estimadas opta-se por divulgar os erros amostrais expressos pela margem de erro. Para a divulgação, as margens de erros são calculadas para um nível de confiança de 95%. Assim, se a pesquisa for repetida, em 19 de cada 20 vezes o intervalo conterá o verdadeiro valor populacional.

Normalmente, também são apresentadas outras medidas derivadas dessa estimativa de variabilidade, tais como erro padrão, coeficiente de variação e intervalo de confiança.

O cálculo da margem de erro considera o produto do erro padrão (a raiz quadrada da variância) por 1,96 (valor de distribuição amostral que corresponde ao nível de significância escolhido de 95%). Esses cálculos são feitos para cada variável em todas as tabelas. Portanto, todas as tabelas de indicadores têm margens de erro relacionadas a cada estimativa apresentada em cada célula da tabela.

### ERROS DE ESTIMAÇÃO PARA A ETAPA CENSITÁRIA DA PESQUISA

As medidas dos erros de estimação dos indicadores das prefeituras levam em consideração a correção empregada de não resposta por estratos. A divulgação dos erros de estimação é feita mediante apresentação das margens de erro calculadas para um nível de confiança de 95%. A ideia é que os valores das margens de erro podem ser usados para construir intervalos com limites definidos pela estimativa pontual – mais ou menos a margem de erro. Esses intervalos são tais que, se a pesquisa for repetida várias vezes em iguais condições, em cerca de 95% delas os intervalos de confiança assim definidos irão conter o valor populacional do parâmetro estimado. Outras medidas derivadas dessa estimativa de variabilidade são comumente apresentadas, tais como erro padrão ou coeficiente de variação. O cálculo da margem de erro considera o produto do erro padrão (raiz quadrada da variância estimada) pelo valor 1,96 (valor da distribuição normal que corresponde ao nível de confiança escolhido de 95%). Esses cálculos são feitos para cada estimativa de cada uma das tabelas, o que significa que todas as tabelas de indicadores possuem margens de erro relacionadas às suas estimativas apresentadas em cada célula.

### DISSEMINAÇÃO DOS DADOS

Os resultados desta pesquisa são divulgados de acordo com as seguintes variáveis de cruzamento: localização, região, unidade da federação e porte do município, no caso das prefeituras; e poder, nível de governo e porte, no caso dos órgãos federais e estaduais.

Arredondamentos fazem com que, em alguns resultados, a soma das categorias parciais difira de 100% em questões de resposta única. O somatório de frequências em questões de respostas múltiplas usualmente é diferente de 100%. Vale ressaltar que, nas tabelas de resultados, o hífen (–) é utilizado para representar a não resposta ao item. Por outro lado, como os resultados são apresentados sem casa decimal, as células com valor zero significam que houve resposta ao item, mas ele é explicitamente maior do que zero e menor do que um.

Os resultados desta pesquisa são publicados em formato *on-line* e disponibilizados no *website* (<https://www.cetic.br>) e no portal de visualização de dados do Cetic.br (<https://data.cetic.br/cetic>). As tabelas de proporções, totais e margens de erros calculadas para cada indicador estão disponíveis para *download* em português, inglês e espanhol. Mais informações sobre a documentação, os metadados e as bases de microdados da pesquisa estão disponíveis na página de microdados do Cetic.br (<https://cetic.br/microdados/>).

## REFERÊNCIAS

Comissão Econômica das Nações Unidas para a África – Uneca (2014). *Manual for measuring e-government*. Addis Ababa: Uneca. Recuperado em 3 dezembro, 2015, de [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/partnership/eGovernment\\_Manual\\_Final\\_2014.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/partnership/eGovernment_Manual_Final_2014.pdf)

*Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. (1988). Recuperado em 8 fevereiro, 2018, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)

Cunha, M. A. V. C. (2010). Governo eletrônico no Brasil: Avanços e impactos na sociedade brasileira. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil 2005-2009*. São Paulo: CGI.br.

Eurostat & European Commission (2012). *e-Government Benchmark Framework 2012-2015*. Recuperado em 22 março, 2013, de [https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/eGovernment%20Benchmarking%20method%20paper%20published%20version\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/eGovernment%20Benchmarking%20method%20paper%20published%20version_0.pdf)

Hansen, M. H., Hurwitx, W. N., & Madow, W. G. (1953). *Sample survey methods and theory*. Nova Iorque: Wiley.

Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. Nova Iorque: Wiley.

Partnership on Measuring ICT for Development (2012). *Framework for a set of e-government core indicators*. Recuperado em 1 abril, 2013, de <https://www.uneca.org/publications/framework-set-e-government-core-indicators>

Särndal, C., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). *Model assisted survey sampling*. Nova Iorque: Springer Verlag.



# RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS TIC GOVERNO ELETRÔNICO 2019

## INTRODUÇÃO

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta o relatório de coleta de dados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019. O objetivo do relatório é informar características específicas da edição de 2019 do estudo, contemplando eventuais alterações realizadas nos instrumentos de coleta, a alocação da amostra implementada no ano e as taxas de resposta verificadas.

A apresentação completa da metodologia da pesquisa, incluindo os objetivos, os principais conceitos e as características do plano amostral empregado, está descrita no “Relatório Metodológico”.

## ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

### ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

A alocação da amostra de órgãos públicos federais e estaduais é apresentada na Tabela 1.

TABELA 1  
ALOCAÇÃO DA AMOSTRA, SEGUNDO ESTRATOS DE ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

Alocação da amostra nos órgãos públicos federais e estaduais	Amostra prevista
Censo da Esfera Federal e dos poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público Estadual	261
Censo das secretarias estaduais de Educação, Saúde e Fazenda/Finanças	81
Amostra Executivo Estadual – Norte e Centro-Oeste – Administração Direta	71
Amostra Executivo Estadual – Norte e Centro-Oeste – Administração Indireta	69
Amostra Executivo Estadual – Nordeste e Sudeste – Administração Direta	92
Amostra Executivo Estadual – Nordeste e Sudeste – Administração Indireta	115
Amostra Executivo Estadual – Sul – Administração Direta	31
Amostra Executivo Estadual – Sul – Administração Indireta	21
Total	741

## PREFEITURAS

A pesquisa considera 5.569 municípios para a realização do censo das prefeituras. A capital Brasília foi excluída do estudo, pois esta é uma região administrativa do Distrito Federal e tem uma característica singular em sua administração. A distribuição das prefeituras segundo grandes regiões e porte dos municípios é apresentada na Tabela 2.

TABELA 2  
DISTRIBUIÇÃO DE PREFEITURAS, SEGUNDO REGIÃO E PORTE DO MUNICÍPIO

Prefeituras		Número de municípios
Região	Norte	450
	Nordeste	1 794
	Sudeste	1 668
	Sul	1 191
	Centro-Oeste	466
Porte	Até 10 mil habitantes	2 460
	Mais de 10 mil até 100 mil habitantes	2 793
	Mais de 100 mil até 500 mil habitantes	271
	Mais de 500 mil habitantes	45
Total		5 569

## INSTRUMENTO DE COLETA

### ENTREVISTAS COGNITIVAS

As entrevistas cognitivas da TIC Governo Eletrônico 2019 foram realizadas entre os dias 16 e 29 de abril de 2019, em 13 municípios distribuídos em três estados das regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste. No caso das prefeituras, foram avaliadas algumas questões em relação à adequação do questionário ao contexto local e também foi realizado um estudo exploratório sobre os arranjos de gestão e uso das tecnologias nesse nível de governo, em especial o conhecimento e a adoção de tecnologias emergentes. A etapa teve como principal objetivo testar os indicadores do módulo F sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) na gestão urbana. Os resultados das entrevistas cognitivas foram utilizados para as revisões de questões existentes e também inclusão de novos indicadores.

### PRÉ-TESTES

O questionário estruturado da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019 foi submetido a um pré-teste com o objetivo de verificar a abordagem aos órgãos públicos federais e estaduais e prefeituras e o recrutamento dos entrevistados, bem como compreender o fluxo de respostas, o tempo de aplicação do questionário e a adequação do instrumento de coleta. Os pré-testes foram realizados entre os dias 3 e 7 de junho de 2019, por telefone, com 21 órgãos públicos de entidades do Poder Executivo estadual e municipal, em 13 estados, e incluiu todas as regiões do país.

## ALTERAÇÕES NOS INSTRUMENTOS DE COLETA

Em relação ao questionário da edição anterior da pesquisa, foram realizadas inclusões de novas questões e alterações naquelas já existentes, tanto em enunciados quanto em itens de resposta, com o objetivo de aprimorar a compreensão das perguntas.

### ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

No módulo sobre infraestrutura de TIC, a formulação atual passou a abordar diretamente o uso de computador de mesa, computador portátil e *tablet*, sem realizar uma questão geral prévia sobre o uso de computador pelo órgão público. Com isso, foi considerado como órgão que usou computador aqueles que responderam ter utilizado algum desses equipamentos no período de referência de 12 meses. Ainda nesse módulo do instrumento de coleta, foram retiradas questões sobre quantidade de computadores, quantidade de pessoas ocupadas utilizando computadores ou Internet, além de perguntas sobre utilização de redes com e sem fio ou de Intranet nos órgãos públicos federais e estaduais.

No módulo B, sobre gestão das TIC, foi excluída a questão sobre a existência de política de privacidade de dados de cidadãos, bem como foi revisado um item sobre tipo de fornecedor de serviços de computação em nuvem contratado pelos órgãos (o exemplo citado de “empresa de sociedade mista” foi atualizado para “empresa de economia mista”). A pesquisa passou a investigar a realização de análises de *Big Data* entre os órgãos públicos, abrangendo questões sobre o tipo de fonte de dados utilizado e quem são os responsáveis por essas atividades.

Na questão sobre tipo de uso de *software*, o item sobre a operação dos servidores centrais foi ampliado para uma melhor compreensão: “Para o funcionamento dos servidores de armazenamento, processamento ou comunicação que atendem os computadores do órgão”. Outra questão revisada com o mesmo objetivo foi a investigação sobre parcerias para o desenvolvimento de *software* a partir de necessidades específicas dos órgãos. Por fim, foi incluída uma questão sobre o compartilhamento de *software* desenvolvidos pelos próprios órgãos, que também trata sobre o tipo de plataforma em que o compartilhamento foi feito. Em relação a práticas de segurança da informação, a pesquisa incluiu itens sobre certificados digitais para transações ou pagamentos e utilização de assinatura eletrônica ou digital em documentos.

Na pergunta sobre os motivos pelos quais o principal serviço do órgão não era oferecido pela Internet, o item sobre restrições legais foi revisado e passou a mencionar explicitamente a existência de proibição por lei ou regulamentação para disponibilizar um serviço público *on-line*. Em relação aos serviços públicos disponibilizados no *website*, a pesquisa de 2019 excluiu o item de resposta sobre a possibilidade de realizar pagamentos, como taxas e impostos.

Com objetivo de facilitar a resposta dos entrevistados, itens sobre meios de contato disponibilizados pelos órgãos aos cidadãos via *website* foram transferidos de uma questão exclusiva para este fim para outra mais ampla, em que são abordados vários recursos oferecidos aos cidadãos por meio do *website*. Dentre as alternativas, também foi incluído um item sobre atendimento automatizado com assistente virtual ou *chatbots*.

Por fim, os itens sobre disponibilização de atendimento por *chat* em tempo real e atendimento automatizado com assistente virtual ou *chatbots* foram incluídos na questão sobre atividades realizadas em plataformas de redes sociais. Em relação aos tipos de redes sociais *on-line*, os fóruns foram excluídos da lista de redes pesquisadas.

## PREFEITURAS

Assim como implementado no questionário de órgãos públicos federais e estaduais, foi revisada a questão sobre uso de computador, de modo que também foram excluídas perguntas sobre quantidade de computadores, quantidade de pessoas ocupadas trabalhando com computador e Internet, bem como sobre a utilização de redes com e sem fio e Intranet.

No módulo B, que trata da gestão das TIC, foram incluídas questões sobre plano diretor ou estratégico de TI, plano de segurança da informação e novos itens que baseiam indicadores sobre tipos de práticas de segurança da informação presentes nas prefeituras. No caso dos indicadores sobre utilização de sistemas de informação por finalidade, foi retirado o item de resposta sobre sistemas para convênios.

O módulo C, sobre serviços públicos nos meios digitais, passou a investigar a existência do recurso de envio de mensagens por WhatsApp ou Telegram via telefone celular. Também foi revisada a questão sobre quais meios foram disponibilizados aos cidadãos para solicitação de serviços públicos: com a alteração, foi abordada diretamente a possibilidade de contato por *website*, WhatsApp, outras redes sociais ou aplicativos de celular da prefeitura. Ainda neste mesmo módulo, deixou-se de perguntar sobre a opção de pagamentos de taxas ou impostos via *website*.

Já no módulo de comunicação e participação na Internet, as principais mudanças foram a exclusão da opção “fóruns” entre as plataformas de redes sociais investigadas, assim como foi relatado anteriormente no questionário dos órgãos federais e estaduais. Simultaneamente houve a introdução do item que aborda a disponibilização de atendimento por *chat* com atendentes em tempo real em redes sociais.

Por fim, foi revisado o módulo sobre uso das TIC na gestão urbana, principal foco das entrevistas cognitivas. Entre as ações de uso de tecnologia abordadas, permaneceu a apuração sobre bilhete ou cartão eletrônico para transporte público, monitoramento de localização de ônibus por GPS, sistema de iluminação e sobre rede de semáforos inteligentes; contudo, ao mesmo tempo, os enunciados desses itens foram revisados para a melhor compreensão dos objetivos da questão. Outra mudança é que passaram a responder essas questões apenas prefeituras que possuem os serviços públicos em questão, como os de transporte público municipal por meio de ônibus ou os de semáforos. A pesquisa passou a abordar a existência de um centro de operações de gestão urbana no município, sem mais questionar se estes locais são da prefeitura. Foi incluída uma questão para identificar o tipo de situação monitorada pelo centro de operações. Já a questão a respeito da posse de projeto ou plano municipal de cidade inteligente foi excluída do questionário após as entrevistas cognitivas demonstrarem que existem diferentes percepções dos respondentes sobre os conceitos envolvidos no indicador.

## TREINAMENTO DE CAMPO

As entrevistas foram realizadas por uma equipe de profissionais treinados e supervisionados. Esses entrevistadores passam por treinamento básico de pesquisa; treinamento organizacional; treinamento contínuo de aprimoramento; e treinamento de reciclagem. Além disso, houve um treinamento específico para a pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019, que abarcou a abordagem ao público respondente, o instrumento de coleta, os procedimentos e as ocorrências de campo.

A equipe do projeto também teve acesso ao manual de instruções da pesquisa, que continha a descrição de todos os procedimentos necessários para a realização da coleta de dados e o detalhamento dos objetivos e metodologia da pesquisa, para garantir a padronização e a qualidade do trabalho. Ao todo, trabalharam na coleta de dados 53 entrevistadores e dois supervisores.

## COLETA DE DADOS EM CAMPO

### MÉTODO DE COLETA

Os órgãos públicos são contatados por entrevista com questionário estruturado a partir da técnica de Entrevista Telefônica Assistida por Computador (em inglês, *Computer Assisted Telephone Interview* – CATI). As entrevistas para aplicação dos questionários tiveram duração aproximada de 48 minutos para órgãos públicos federais e estaduais e de 33 minutos para prefeituras.

Devido às diferentes dimensões de pesquisa e complexidade das organizações do setor público, nos órgãos federais e estaduais são buscados até dois entrevistados para responder o questionário, sendo a primeira entrevista reservada aos gestores responsáveis pela área ou departamento de tecnologia da informação da entidade selecionada; e a segunda voltada aos gestores responsáveis pelos conteúdos digitais. Esse mesmo procedimento de coleta, com até dois respondentes, é adotado nas prefeituras de capitais e de municípios com mais de 500 mil habitantes.

Primeiramente, são entrevistados os profissionais de nível gerencial que declaram apresentar conhecimentos sobre a área de tecnologia de informação na totalidade do órgão público ou da prefeitura, tais como os diretores ou gestores responsáveis pela área ou departamento de tecnologia da informação da organização pública selecionada ou outra pessoa indicada por eles. Eles respondem questões relacionadas à infraestrutura, ao uso e à gestão das TIC no órgão público selecionado. Além disso, esse entrevistado também indica o segundo respondente da pesquisa naquele órgão público ou prefeitura, caso esteja apto para isso.

O segundo respondente dos órgãos públicos federais e estaduais e das prefeituras de capitais ou municípios com mais de 500 mil habitantes é o gestor responsável pelos conteúdos digitais do órgão público selecionado ou a pessoa indicada por ele. Conteúdos digitais são aqueles preparados para estarem disponíveis *on-line*, em algum portal ou *website*. Para esse respondente, foram realizadas questões sobre o uso das TIC para a prestação de serviços públicos, o acesso à informação pública e a participação e comunicação da sociedade com o setor público. Para abordar o segundo respondente, existem três possibilidades:

- O responsável pela área ou departamento de TI também é responsável pelos conteúdos digitais: nessa situação, apenas esse gestor responde o questionário da pesquisa;
- O responsável pela área ou departamento de TI declara que conhece a área de conteúdos digitais: o gestor de TI responde apenas uma parte do questionário, e a segunda parte é respondida pelo responsável pela área de conteúdos digitais;

- O responsável pela área ou departamento de TI declara que não sabe se existe uma área de conteúdos digitais ou que não há essa área no órgão público selecionado: nesse caso, apenas o gestor de TI responde ao questionário.

No caso dos demais municípios, que não são capitais ou têm população inferior a 500 mil habitantes, apenas uma entrevista é realizada com gestores responsáveis pela área ou departamento de tecnologia da prefeitura selecionada, que respondem questões sobre todos os módulos da pesquisa.

Cabe destacar que, quando não existe área ou departamento de tecnologia da informação ou não é encontrado o seu responsável, são aceitos como respondentes da pesquisa a pessoa que:

a) é da área administrativa ou gerencial responsável pela gestão ou contratação dos serviços de TI no órgão público selecionado; ou b) declara conhecer a gestão e contratação de TI no órgão público selecionado como um todo. Os respondentes são funcionários do órgão público ou prefeitura selecionados (concursado permanente ou temporário ou cargo comissionado) ou prestador de serviços por meio de empresa pública, autarquia, fundação, sociedade de economia mista ou outro departamento governamental que não seja o do órgão público selecionado. Não são entrevistados funcionários de empresas terceirizadas.

#### DATA DE COLETA

A coleta de dados da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019 ocorreu entre julho e dezembro de 2019.

#### PROCEDIMENTOS E CONTROLE DE CAMPO

Antes do início do campo, foi realizado um procedimento de limpeza e verificação dos números de telefone que seriam utilizados para contatar os órgãos governamentais. Tentou-se contato telefônico com todas as unidades selecionadas na amostra e as da abordagem censitária e, sempre que havia algum telefone incorreto ou desatualizado, buscou-se um novo número de contato.

Diversas ações foram realizadas a fim de garantir a maior padronização possível na forma de coleta de dados. Assim, é definido um sistema de controle de ocorrências que permite a identificação e tratamento diferenciado de algumas situações na coleta de dados, bem como controlar o esforço realizado para obtenção das entrevistas. As ocorrências utilizadas durante o campo e o número de casos no final dessa etapa estão na Tabela 3.

TABELA 3  
OCORRÊNCIAS DE CAMPO

Ocorrências	Órgãos públicos federais e estaduais		Prefeituras	
	Número de casos	Percentual	Número de casos	Percentual
Realizada	665	90%	5 114	92%
Agendamento	–	–	24	0%
Retorno	8	1%	405	7%
Telefone errado	–	–	2	0%
Telefone não atende	–	–	–	–
Telefone não existe	1	0%	3	0%
Telefone ocupado	–	–	–	–
Mensagem de telefone fora de área/desligado	–	–	–	–
Telefone não completa a ligação	–	–	–	–
Secretária eletrônica/caixa postal	–	–	–	–
Fax	–	–	–	–
Abandono	–	–	–	–
A organização pública foi extinta ou ocorreu uma fusão com outro órgão público	26	4%	–	–
O vínculo empregatício da pessoa não faz parte do escopo da pesquisa (terceirizado, por exemplo)	3	0%	–	–
A pessoa não sabe dizer ou não respondeu quem é o respondente mais familiarizado sobre as tecnologias no órgão público ou prefeitura	2	0%	2	0%
A pessoa não sabe dizer ou não respondeu quem é o respondente mais familiarizado sobre os conteúdos digitais no órgão público ou prefeitura	4	1%	7	0%
A pessoa trabalha em empresa privada terceirizada e não sabe indicar respondente do órgão público ou prefeitura	–	–	–	–
Nunca ligar	–	–	–	–
Recusa	32	4%	12	0%

## RESULTADO DA COLETA

### ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

No total foram entrevistados 665 órgãos, alcançando 90% de taxa de resposta. A Tabela 4 apresenta a taxa de resposta de órgãos públicos federais e estaduais.

TABELA 4  
TAXA DE RESPOSTA, SEGUNDO ESTRATOS DE ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

Estratos de órgãos públicos federais e estaduais	Taxa de resposta
Censo do Federal e Legislativo, Judiciário e Ministério Público Estadual	90%
Censo de Secretarias Estaduais de Educação, Saúde e Fazenda/Finanças	98%
Amostra Executivo Estadual – Norte e Centro-Oeste – Administração Direta	93%
Amostra Executivo Estadual – Norte e Centro-Oeste – Administração Indireta	97%
Amostra Executivo Estadual – Nordeste e Sudeste – Administração Direta	80%
Amostra Executivo Estadual – Nordeste e Sudeste – Administração Indireta	84%
Amostra Executivo Estadual – Sul – Administração Direta	94%
Amostra Executivo Estadual – Sul – Administração Indireta	86%

## PREFEITURAS

No total foram entrevistadas 5.114 prefeituras, alcançando 92% de taxa de resposta. A Tabela 5 apresenta a taxa de resposta de acordo com a região e o porte do município.

TABELA 5  
TAXA DE RESPOSTA DE PREFEITURAS, SEGUNDO REGIÃO E PORTE DO MUNICÍPIO

Alocação da amostra de prefeituras		Taxa de resposta
Região	Norte	88%
	Nordeste	83%
	Sudeste	96%
	Sul	98%
	Centro-Oeste	97%
Porte	Até 10 mil habitantes	93%
	Mais de 10 mil até 100 mil habitantes	91%
	Mais de 100 mil até 500 mil habitantes	95%
	Mais de 500 mil habitantes	98%

## ANÁLISE DOS RESULTADOS TIC GOVERNO ELETRÔNICO 2019

### APRESENTAÇÃO

A adoção das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no setor público pode apoiar o desenvolvimento de sociedades sustentáveis, inclusivas e resilientes. Nesse sentido, a edição de 2018 do Estudo sobre Governo Eletrônico da Organização das Nações Unidas (do inglês, *UN E-Government Survey*), destaca o conceito de resiliência eletrônica, que trata do papel das TIC para o fortalecimento da resiliência na administração pública (Organização das Nações Unidas [ONU], 2018). Apesar de não haver um consenso sobre o termo “resiliência” (Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico [UN-ESCAP], 2019), há uma convergência em torno do seu significado como a capacidade das organizações e da sociedade de possuírem os recursos e conhecimentos necessários para “(...) limitar, antecipar, absorver e adaptar-se a adversidades” (ONU, 2018, p. 4). Ou seja, o nível de resiliência no âmbito das organizações públicas é dado pelas habilidades ou capacidades para responder a situações críticas e, geralmente, inesperadas, tais como crises econômicas, desastres ambientais, pandemias e outros problemas que afetam o desenvolvimento sustentável de países e regiões (Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos [UN-Habitat], 2020).

As tecnologias digitais são consideradas como um recurso fundamental para auxiliar na gestão de crises e emergências e contribuem para a construção da resiliência ao possibilitar a comunicação e colaboração entre organizações e indivíduos por meios digitais; a coleta, o processamento e a análise de um grande volume de dados que facilitam a tomada de decisão; a provisão de informações e serviços públicos pela Internet, entre outras possibilidades. Contudo, isso só é possível pela efetiva integração das TIC no cotidiano das organizações públicas, isto é, quando estas tecnologias estão disponíveis nas situações de crise tanto para antecipar possíveis adversidades quanto para reduzir seus impactos (ONU, 2018). Logo, o uso das TIC para a gestão de crises e emergências passa pela existência de condições prévias nas organizações públicas que possibilitem uma rápida resposta aos problemas que estas entidades têm que lidar nestes momentos críticos.

Nesse sentido, o uso de tecnologias que geram análises preditivas, por exemplo, pode auxiliar tanto na detecção precoce de desastres naturais como no envio de alertas e notificações para informar rapidamente a população afetada. Durante a crise, as TIC podem apoiar as ações de mitigação de desastres, tais como facilitar a coleta e o uso de dados para estabelecer prioridades na distribuição de recursos e na movimentação de equipes de emergência. Na etapa de recuperação pós-desastre, os recursos tecnológicos são úteis para a retomada das atividades econômicas e sociais.

O fortalecimento da resiliência também está associado aos esforços nacionais e internacionais para estimular a transformação digital nos países. Uma vez que a principal característica da economia digital é ser movida a dados e máquinas (ONU, 2018), a transformação digital deve ser baseada tanto na disseminação das tecnologias quanto no seu uso para a análise de dados nas diversas esferas da vida humana, incluindo as atividades realizadas por organizações públicas e privadas (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações [MCTIC], 2018). No setor público, há uma expectativa de que o grande volume de dados gerados nos meios digitais reduza o custo para coletar, armazenar, compartilhar e cruzar informações (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2019a). Além disso, é esperado que estes recursos informacionais também sejam utilizados para a tomada de decisão baseada em evidências, incluindo o uso de ferramentas analíticas que possibilitem aos gestores públicos reagirem rapidamente para identificar e formular respostas a fenômenos em desenvolvimento, sejam riscos ou oportunidades (OCDE, 2019b).

As novas tecnologias – também denominadas como tecnologias emergentes – como *Big Data Analytics*, Inteligência Artificial, computação em nuvem, Internet das Coisas, entre outras, possibilitam maior agilidade dos processos e eficiência no atendimento ao cidadão, sobretudo quando são adotadas em conjunto pelas organizações públicas (ONU, 2018). Ao possibilitar a rápida agregação, transmissão e cruzamento de dados, essas tecnologias também contribuem para uma melhor qualidade na prestação de serviços e informações públicas para a sociedade, a fim de atender suas necessidades, e garantir o bem-estar da população (OCDE, 2019a). Desse modo, uma das principais expectativas associadas a implementação de novas tecnologias no setor público é a possibilidade de melhorias na análise de dados e na oferta de serviços direcionados às necessidades dos indivíduos e às diferentes demandas sociais e regionais de cada país. Isso permite inclusive tomadas de decisão personalizadas e individualizadas por meio de sistemas automatizados e aplicações relacionadas, por exemplo, ao uso de Inteligência Artificial como *chatbots*.

A centralidade do uso das TIC nas atividades do setor público também gera, simultaneamente, desafios e riscos que devem ser enfrentados por meio de políticas de cibersegurança e de segurança da informação para impedir, por exemplo, violações à privacidade ou ataques que ameacem a interrupção de serviços públicos (ONU, 2018). Isso exige ações também no âmbito regulatório. No Brasil, além de instrumentos legais que já previam princípios e diretrizes para o uso da rede como o Marco Civil da Internet (Lei n. 12.965/2014), foi promulgada, em 2018, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei n. 13.709/2018), que incluiu hipóteses legais para o tratamento de dados pessoais por meios digitais.

Levando em consideração esse cenário de transformação digital e de incremento das atividades governamentais por meio das TIC, a análise dos resultados da quarta edição da pesquisa TIC Governo Eletrônico pretende auxiliar na compreensão sobre a incorporação das tecnologias no setor público brasileiro, incluindo o papel dessas tecnologias para a promoção da resiliência eletrônica. Os indicadores do estudo conduzido em 2019 são explorados a partir dos recursos tecnológicos presentes nas organizações públicas do país, que podem ser utilizados tanto para a melhoria de informações e serviços prestados a sociedade como podem ser mobilizados em situações de crises e emergências.

A pesquisa mapeia a adoção e uso das TIC nas organizações públicas a partir de cinco dimensões principais: a) existência de infraestrutura; b) gestão das TIC; c) oferta de serviços públicos por meios digitais; d) uso das tecnologias para o acesso à informação pública; e e) disponibilidade de ferramentas de comunicação e participação pela Internet. O estudo também é dividido em duas unidades de análise – órgãos públicos federais e estaduais dos Poderes Executivo,

Legislativo, Judiciário e do Ministério Público e prefeituras (Poder Executivo municipal) –, cujos resultados são apresentados separadamente de acordo com as características de cada público.

Para cada uma das unidades de análise da pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019, a apresentação dos resultados está dividida nos seguintes tópicos:

- **Infraestrutura e gestão das TIC:** apresenta indicadores sobre a presença de tecnologias no setor público como tipos de conexão à Internet, além de mapear as iniciativas de gestão das TIC já adotadas entre as organizações públicas, incluindo instrumentos de planejamento de tecnologia da informação e práticas de segurança da informação;
- **Novas tecnologias:** identifica a adoção de algumas tecnologias que possibilitam o uso intensivo de dados para apoiar a tomada de decisão, tais como análise de *Big Data* e computação em nuvem (esse tópico é investigado apenas entre órgãos públicos federais e estaduais);
- **Comunicação e serviços pela Internet:** abrange indicadores sobre a provisão de serviços públicos e formas de contato para a sociedade nos meios digitais, incluindo a presença *on-line* das organizações públicas por meio de *websites* e perfis em redes sociais, bem como a oferta de serviços eletrônicos;
- **Uso de TIC na gestão urbana:** identifica ações de utilização das tecnologias no nível local para melhorar a gestão urbana (módulo criado desde 2017 e exclusivamente para as prefeituras). Em 2019, foram reformulados os indicadores sobre centros de operações para monitoramento de emergências e iniciativas como redes de semáforos controladas a distância e ônibus de transporte público com dispositivo de GPS.

A partir destas dimensões, espera-se que a análise dos resultados da TIC Governo Eletrônico 2019 ilustre os principais desafios para a construção da resiliência eletrônica nas organizações públicas do país, demonstrando possibilidades de uso das tecnologias nas estratégias para prevenção, resposta e recuperação em momentos de crises e emergências. Cabe destacar que, em 2019, pela primeira vez foi realizado um censo das prefeituras brasileiras, o que permitiu apresentar os indicadores desse público por unidade da federação (UF) e também por mais faixas populacionais do que nas edições anteriores<sup>1</sup>. As novas possibilidades de análise dos dados ampliam a contribuição da pesquisa para identificar as disparidades existentes entre as prefeituras brasileiras e implementar políticas públicas de governo eletrônico direcionadas aos diferentes contextos e regiões do país.

Por fim, vale ressaltar que a análise dos resultados foi elaborada a partir de dados coletados entre julho e dezembro de 2019 e, portanto, ocorreu em período anterior à declaração da pandemia COVID-19<sup>2</sup> pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em março de 2020. Sabe-se que as tecnologias estão sendo utilizadas pelos governos em diversos países para lidar com os desafios impostos pela pandemia (ONU, 2020), incluindo as entidades públicas no Brasil. Apesar de não medir as mobilizações ocorridas no contexto do combate ao novo coronavírus no país, espera-se que os indicadores da pesquisa apontem os diferentes níveis de prontidão das organizações públicas em termos de uso e adoção das TIC para as suas atividades antes da pandemia, além de fornecer dados que auxiliem na transformação digital no setor público mesmo após a crise.

<sup>1</sup> Maiores detalhes sobre a metodologia e a divulgação das novas variáveis na TIC Governo Eletrônico 2019 podem ser encontradas no “Relatório Metodológico” e no “Relatório de Coleta de Dados” da pesquisa.

<sup>2</sup> COVID-19 é uma doença infecciosa causada por um novo vírus da família coronavírus, que foi descoberto no final de 2019. Maiores informações podem ser encontradas no *website* da OMS. Recuperado em 22 maio, 2020, de <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19>

# TIC

## GOVERNO ELETRÔNICO

# 2019

### DESTAQUES



#### ATENDIMENTO AO CIDADÃO PELA INTERNET

Ainda é reduzida a adoção de ferramentas de atendimento ao cidadão em tempo real pela Internet. Menos de 10% dos *websites* de órgãos federais e estaduais disponibilizaram atendimento em tempo real, seja por atendentes em *chats* (6%), seja por meio de *chatbots* ou assistentes virtuais (7%). Entre as prefeituras, 13% tinham atendimento com *chats* em seu *website* e 16% nas contas em redes sociais.



#### NOVAS TECNOLOGIAS

Houve um aumento na proporção de órgãos públicos federais e estaduais que contrataram serviços de *e-mail* em nuvem (de 25%, em 2017, para 36%, em 2019) e *software* de escritório em nuvem (de 12% para 20%). Entre aqueles órgãos com departamento de TI, 23% realizaram análises de *Big Data* nos 12 meses anteriores à pesquisa.



#### CONEXÃO VIA FIBRA ÓTICA

Em 2019, a fibra ótica se consolidou como a forma mais citada de conexão à Internet tanto por órgãos públicos federais e estaduais (94%) quanto prefeituras (73%). A proporção de prefeituras com este tipo de conexão em municípios com até 10 mil habitantes passou de 32%, em 2017, para 63%, em 2019. Entre os municípios com mais de 10 mil até 100 mil habitantes, subiu de 52% para 79%.



#### CENTROS DE OPERAÇÕES PARA MONITORAMENTO

Duas a cada dez prefeituras (21%) possuíam centro de operações para situações como trânsito, segurança ou emergências. Entre as prefeituras com centros de operações, as principais áreas de monitoramento foram a segurança pública (86%), o trânsito (73%) e o patrimônio ou prédios públicos municipais (71%).

## ÓRGÃOS FEDERAIS E ESTADUAIS

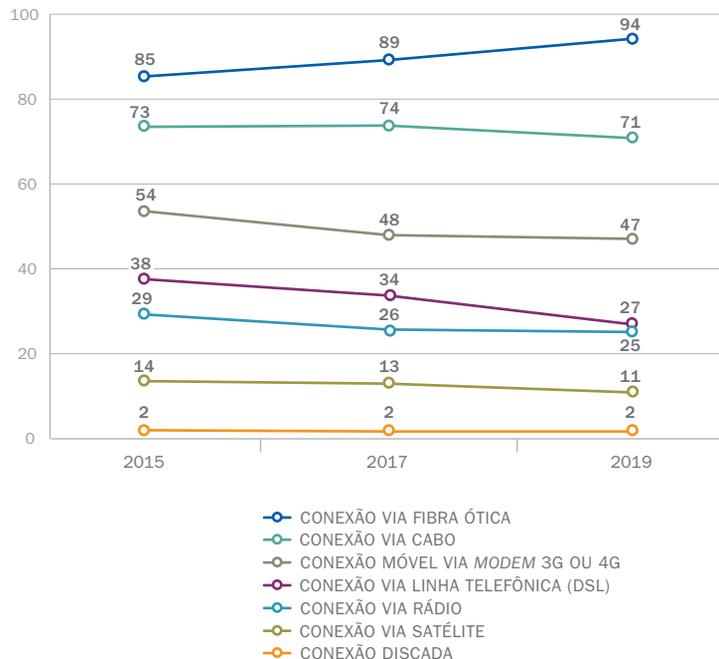
### INFRAESTRUTURA E GESTÃO DAS TIC

Como já identificado nas edições anteriores, a TIC Governo Eletrônico 2019 reitera o cenário de universalização do acesso a computadores e à Internet entre os órgãos públicos federais e estaduais no Brasil. Em relação aos tipos de conexão disponíveis para o acesso à Internet – infraestrutura fundamental para a inserção das organizações públicas na economia digital e em uma era movida a dados (ONU, 2018) –, a conexão via fibra ótica foi a mais frequente entre os órgãos públicos federais e estaduais com, respectivamente, 98% e 93%. O percentual em 2019 também foi superior ao verificado nas edições anteriores (Gráfico 1), movimento que indica uma possível melhoria na conexão à rede nas esferas federal e estadual, uma vez que conexões banda larga permitem maior capacidade de troca de dados e qualidade no acesso à rede (União Internacional de Telecomunicações [UIT] & Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [Unesco], 2019).

GRÁFICO 1

ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE CONEXÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015, 2017 E 2019)

Total de órgãos públicos federais e estaduais com acesso à Internet (%)



Vale ressaltar que a disponibilidade de uma infraestrutura de TIC adequada é fundamental para a resiliência eletrônica, pois garante que as organizações e indivíduos possam se comunicar e compartilhar dados e informações pelos meios digitais. Além disso, a análise de grandes volumes dados e a sua coleta massiva por meio de dispositivos eletrônicos e aplicações como sensores e mídias sociais também exigem dispositivos e conexão à Internet

que suportem o processamento e o tratamento destas informações para gerar rapidamente diagnósticos e relatórios. A rapidez da resposta é vital para a gestão de crises e emergências e, conseqüentemente, para ampliar a resiliência. Nesse contexto, o potencial das TIC de acelerar os processos de análise de dados e tomada de decisão se torna essencial para mitigar os riscos de prejuízos econômicos e sociais. No México, por exemplo, em 2017, para lidar com um terremoto, a Internet foi utilizada de forma colaborativa ao estimular que os indivíduos reportassem danos nas edificações e informar aos afetados sobre os locais seguros para abrigo. Isso permitiu desenvolver rapidamente uma série de mapas dos locais atingidos a partir dos dados enviados pelos cidadãos e determinar ações de resposta (OCDE, 2019b).

Outro elemento fundamental para lidar com a gestão de crises e emergências é o planejamento e a prevenção, inclusive na adoção e uso das tecnologias no setor público (ONU, 2018). Um dos aspectos da gestão das TIC investigado pela pesquisa é a existência de documentos formalmente instituídos de planejamento de tecnologia da informação (TI). Esses planos definem procedimentos, protocolos e ações para a utilização das tecnologias nas organizações públicas. No âmbito da segurança da informação, por exemplo, é possível citar como estratégias para o planejamento de TI as ações para garantir a prevenção a ataques cibernéticos, o acesso a conteúdos confidenciais apenas por pessoas previamente autorizadas, a continuidade dos serviços públicos que dependem de sistemas digitais, entre outras atividades que minimizem as vulnerabilidades digitais das organizações públicas (ONU, 2018; OCDE, 2019a).

Em 2019, entre os órgãos públicos que possuíam uma área ou departamento de TI, que correspondiam a 82% dos órgãos federais e estaduais, aproximadamente metade (54%) contava com um plano diretor ou estratégico de tecnologia da informação. A existência desse plano foi citada por 95% dos órgãos federais, todavia não chegava à metade entre as instituições estaduais (48%). Essa diferença entre os níveis de governo também foi observada em relação à presença de planos de segurança da informação, mencionada por 85% dos órgãos federais e 47% dos órgãos estaduais. Dada a importância do planejamento de TI para preparar entidades públicas para situações que afetem a segurança de sua infraestrutura crítica de informação, a menor adoção de planos para essa área nos órgãos estaduais pode indicar uma maior presença de vulnerabilidades digitais entre as organizações desse nível de governo.

Padrões de interoperabilidade – que possibilitam a interação e o compartilhamento de dados entre sistemas de informação de diferentes instituições – foram formalizados por menos da metade dos órgãos públicos federais e estaduais em 2019 (40%). Documentos que definiam esses padrões estavam presentes em patamares semelhantes entre órgãos federais (44%) e estaduais (40%). Cabe destacar que a interoperabilidade facilita a integração de informações que podem ser utilizadas para melhorar a prestação de serviços e a implementação de políticas públicas, na medida em que garante o acesso aos diferentes dados necessários para a tomada de decisão. A ausência de padrões e formatos que permitam a integração de dados pode se tornar um obstáculo para centralizar as informações de diferentes instituições e analisá-las para lidar com situações que precisam de uma rápida resposta, especialmente em tempos de crises e emergências (Leidner, Pan, & Pan, 2009). Essa importância foi ressaltada pelo lançamento, em abril de 2020, da Estratégia de Governo Digital 2020-2022, na qual um dos eixos trata da integração e reuso das informações para melhorar a prestação dos serviços públicos no governo federal brasileiro (Decreto n. 10.332/2020).

A pesquisa TIC Governo Eletrônico mede também a presença de processos de gestão de tecnologia da informação nos órgãos públicos brasileiros, que podem auxiliar no alinhamento dos recursos de TI aos objetivos do órgão público como um todo (Luciano & Macadar, 2016). Citados com mais frequência, os processos de gestão de infraestrutura em TI estavam presentes em três a cada quatro órgãos federais e estaduais em 2019, proporção que aumentou em relação à 2017 (59%). O crescimento ocorreu principalmente entre órgãos estaduais, nos quais a proporção subiu de 57% para 74%.

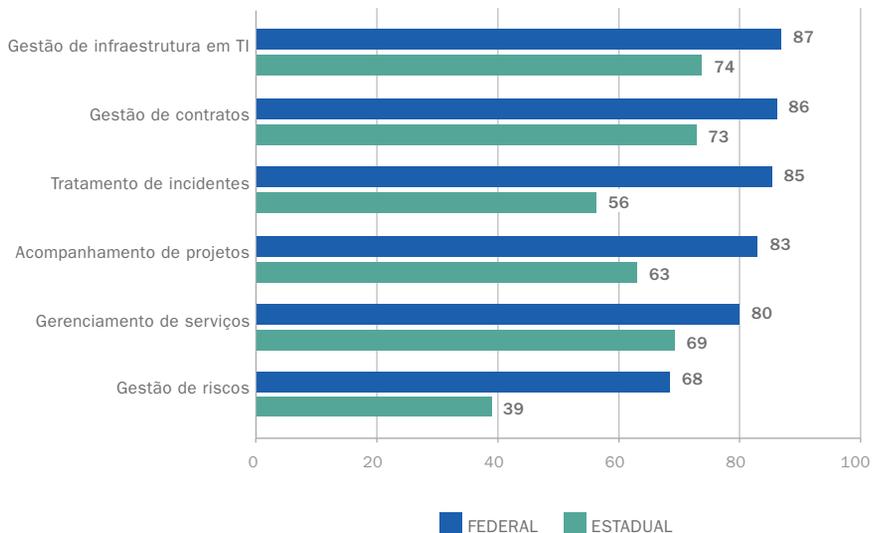
Processos de gestão de risco em TI foram os menos mencionados pelos órgãos federais e estaduais (42%). É importante salientar que a existência desses processos é fundamental para identificar, monitorar e controlar vulnerabilidades que podem comprometer a segurança da informação nos órgãos públicos e também a segurança e privacidade dos dados dos cidadãos por meio de protocolos que reduzem os possíveis riscos (ONU, 2018). Apesar da baixa presença deste tipo de processo entre os órgãos federais e estaduais, houve um movimento de aumento naqueles com até 249 pessoas ocupadas: em 2017, 27% declararam ter processos de gestão de riscos em TI e, em 2019, 45%.

A presença de processos de gestão de tecnologia da informação foi desigual entre órgãos federais e estaduais, sendo, geralmente, maior nas instituições do nível federal (Gráfico 2). Por exemplo, a existência de processos para tratamento de incidentes e problemas relacionados à TI foi identificada em 85% dos órgãos federais e pouco mais da metade dos estaduais (56%).

GRÁFICO 2

**ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE POSSUEM PROCESSOS DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, POR TIPO E NÍVEL DE GOVERNO (2019)**

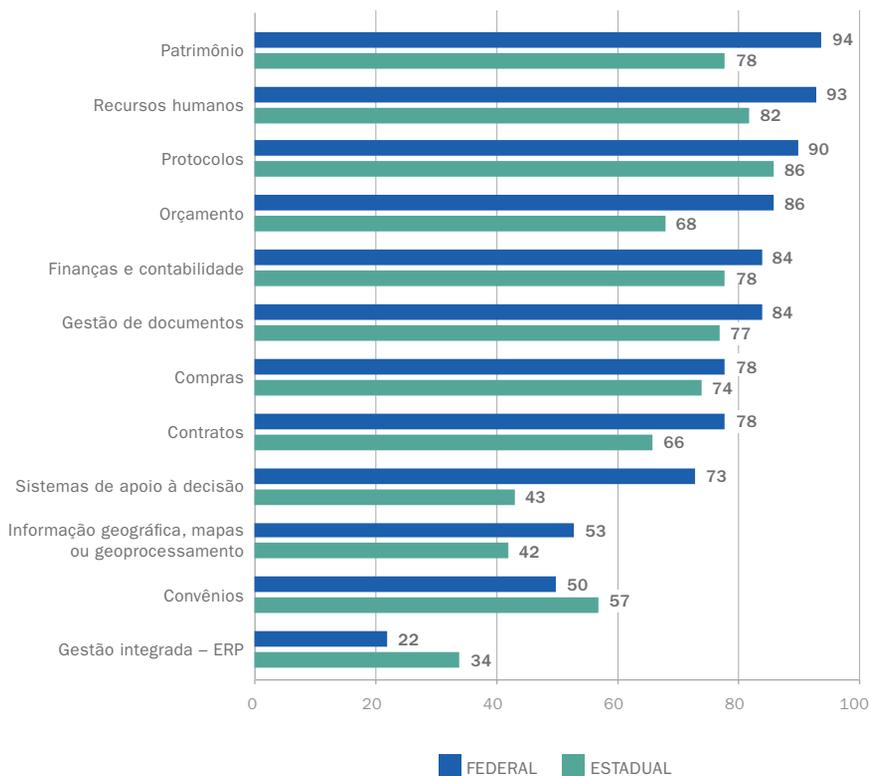
Total de órgãos públicos federais e estaduais com área ou departamento de tecnologia da informação (%)



Entre as bases para a construção da resiliência eletrônica, está a disponibilidade de dados e informações como recurso essencial para delinear estratégias e ações de resposta bem-sucedidas (ONU, 2018). Isso inclui a adoção de sistemas de informação e outras aplicações que permitam a coleta, a troca e a análise de dados de múltiplas fontes, incluindo

instituições públicas e privadas, facilitando o acesso à informação e a capacidade dos órgãos públicos de processar e analisar informações (Leidner, Pan, & Pan, 2009). Desde a edição de 2017, já se observava que os órgãos federais utilizam amplamente sistemas de informação com diversos propósitos; esse padrão se manteve em 2019. Permaneceu frequente o uso de sistemas de informação para as finalidades de patrimônio (94%), recursos humanos (93%), protocolos (90%), orçamento (86%), gestão de documentos (84%), finanças e contabilidade (84%), compras (78%) e contratos (78%). Já para os órgãos estaduais, apesar de percentuais inferiores aos observados entre os órgãos do nível federal, também se verifica um uso variado de sistemas de informação, inclusive com crescimento do uso daqueles para gestão de documentos (que passou de 66% em 2017 para 77% em 2019) e apoio à decisão (de 32% para 43%). No entanto, cabe destacar que a adoção de sistemas de informação geográfica, mapas ou geoprocessamento e de apoio à decisão ainda estão entre os menos mencionados tanto em órgãos públicos federais quanto estaduais em conjunto com sistemas de gestão integrada – ERP (Gráfico 3).

GRÁFICO 3  
ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE UTILIZARAM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES,  
POR FINALIDADE E NÍVEL DE GOVERNO (2019)  
Total de órgãos públicos federais e estaduais que utilizam computador (%)



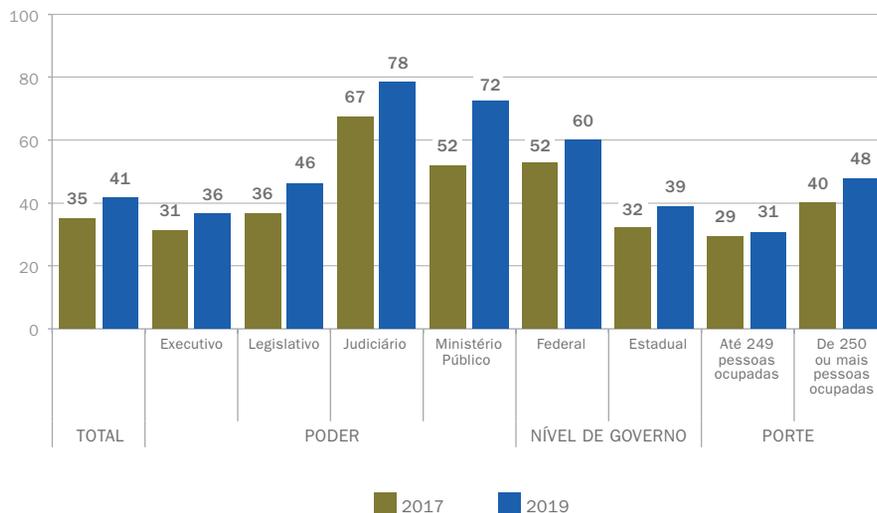
Outro aspecto fundamental na melhoria das atividades governamentais, especialmente em situações de crise, é a colaboração e compartilhamento de dados entre as organizações para auxiliar na tomada de decisão (Leidner, Pan, & Pan, 2009). O aumento do compartilhamento ou cessão de *software* desenvolvidos por um órgão para outras instituições públicas foi um dos

desafios enfrentados pela Estratégia Brasileira de Governança Digital 2016-2019 (Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão [MP], 2018). A TIC Governo Eletrônico 2019, todavia, não identificou aumento significativo da realização dessa prática em relação à última edição da pesquisa. Menos da metade (41%) dos órgãos públicos que desenvolveram *software* na própria organização os compartilharam com outros órgãos, proporção estável em relação a 2017 (35%). Conforme aponta o Gráfico 4, as iniciativas de compartilhamento de *software* diferem entre poderes, níveis de governo e porte dos órgãos públicos. Enquanto seis a cada dez órgãos federais compartilharam *software* com outras organizações públicas, apenas 39% das entidades do nível estadual realizaram esse mesmo tipo de ação.

GRÁFICO 4

**ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE DESENVOLVERAM SOFTWARE E COMPARTILHARAM OU CEDERAM ESSE SOFTWARE PARA OUTROS ÓRGÃOS PÚBLICOS (2017 E 2019)**

Total de órgãos públicos federais e estaduais que desenvolveram *software* na própria organização e/ou para atender necessidades específicas do órgão (%)



Em 2019, a pesquisa incluiu um indicador sobre como foi realizado o compartilhamento de *software* com outros órgãos públicos, o que demonstrou o uso incipiente de repositórios públicos, como a plataforma Software Público Brasileiro<sup>3</sup>, para esse fim (7%). Entre os órgãos federais e estaduais que compartilharam *software* com outras organizações, 20% cederam *software* por meio do *website* da própria entidade pública e 26% usaram outras formas de compartilhamento. Entre os exemplos de compartilhamento de soluções tecnológicas no país, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) lançou, em 2019, uma plataforma de governança digital para incentivar o intercâmbio de projetos de TI entre os órgãos do Poder Judiciário<sup>4</sup>. Cabe destacar que a ampliação da cooperação e do compartilhamento de tecnologias está inserida em compromissos regionais como a Agenda Digital para a América Latina e Caribe (eLAC2020),

<sup>3</sup> Plataforma criada pelo governo federal brasileiro em 2007 com o objetivo de compartilhar soluções tecnológicas com outras organizações, especialmente *software* livre. Maiores informações podem ser encontradas no portal Gov.br. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>

<sup>4</sup> Maiores informações podem ser encontradas no *website* criado pelo Conselho Nacional de Justiça. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://governancadigital.cnj.jus.br/acesso>

que trata da promoção do uso de soluções para governo digital reutilizáveis e abertas em seu objetivo 11 (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe [Cepal], 2018). O tema também integra os indicadores recomendados pela Rede de Governo Eletrônico da América Latina e do Caribe (Rede Gealc) ao propor medir a presença de um catálogo de *software* público que permita compartilhar aplicações entre os países da região (Schnyder, 2018).

## NOVAS TECNOLOGIAS

Em um cenário de desenvolvimento e rápida evolução das novas tecnologias, a pesquisa TIC Governo Eletrônico passou a investigar o uso de recursos tecnológicos com potencial de estabelecer novos padrões de inovação e de produtividade no setor público, especialmente aqueles com capacidade de integração, compartilhamento e análise de dados. O uso de tecnologias como Inteligência Artificial, computação em nuvem e *Big Data Analytics*, por exemplo, possibilita automatizar o processamento de dados e a tomada de decisões, ajudando governos a antecipar problemas e necessidades dos cidadãos de forma proativa (OCDE, 2019a).

Entre as novas tecnologias que são investigadas pela pesquisa está a computação em nuvem. Pelo fato de possibilitar a redução de gastos com infraestrutura de TI e proporcionar maior facilidade no acesso aos dados, a sua adoção por órgãos públicos faz parte dos esforços da Estratégia Brasileira de Governo Digital 2020-2022. A meta prevista na estratégia é migrar para a nuvem, até 2022, serviços de, pelo menos, 30 órgãos federais (Decreto n. 10.332/2020). Além disso, em situações de crise e emergências, o uso de serviços de computação em nuvem pode garantir o acesso contínuo à recursos tecnológicos, informações e serviços públicos, especialmente quando é possível utilizá-los a partir de múltiplos dispositivos e de forma remota (Pinheiro Junior, Cunha, Janssen, & Matheus, no prelo). Isso protege o acesso aos dados em caso de danos à infraestrutura, pois os arquivos e serviços públicos estão disponíveis diretamente na nuvem (ONU, 2018; OCDE, 2019a).

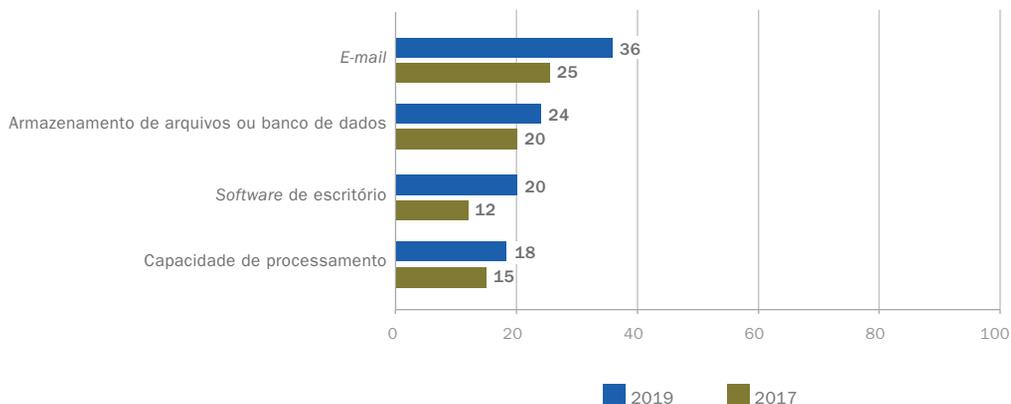
Em 2019, o tipo de serviço de computação em nuvem mais frequentemente utilizado pelos órgãos públicos federais e estaduais foi o *e-mail*, contratado por pouco mais de um terço dos órgãos (36%), proporção que era de 25% em 2017. O crescimento ocorreu principalmente entre órgãos do Poder Judiciário (aumento de 15% para 40% entre 2017 e 2019) e órgãos federais (de 19% para 40%).

Outros serviços apresentaram estabilidade em relação ao observado na última edição da TIC Governo Eletrônico, como armazenamento de arquivos ou banco de dados em nuvem, contratado por 24% dos órgãos públicos em 2019 (Gráfico 5). Já a contratação de serviços de *software* de escritório em nuvem foi mais mencionada em 2019 (20%) do que em 2017 (12%), com mudanças nos órgãos do Poder Judiciário (29% contratavam tais serviços em 2019, ante a 11% em 2017) e órgãos federais (citado por 19% em 2017 e por 35% em 2019).

GRÁFICO 5

## ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE CONTRATARAM SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM, POR TIPO DE SERVIÇO (2017 E 2019)

Total de órgãos públicos federais e estaduais com área ou departamento de TI (%)



A TIC Governo Eletrônico passou a investigar em 2019 a realização de análises de *Big Data* entre os órgãos públicos federais e estaduais. O uso de *Big Data* envolve a gestão e a análise de extensos volumes de dados e informações, frequentemente provenientes de processos digitalizados e de dispositivos conectados à Internet, tais como dados de voz, registros administrativos, transações eletrônicas e atividades *on-line* (ONU, 2018). De acordo com o relatório “Government at a Glance 2019”, da OCDE, a análise de *Big Data* pode gerar impactos no setor público em pelo menos três tipos de atividades: a) na formulação de políticas públicas, planejamento de ações e na antecipação de possíveis mudanças e necessidades; b) na prestação de serviços públicos; e c) na avaliação e no monitoramento para medir o impacto e monitorar o desempenho das ações governamentais (OCDE, 2019c). Além da melhoria nas atividades cotidianas, a análise de *Big Data* pode auxiliar na gestão de crises e emergências ao possibilitar o processamento de indicadores de forma rápida e atualizada, especialmente aqueles que podem ser analisados em tempo real, facilitando a identificação de possíveis cenários para a tomada de decisão (OCDE, 2019c).

A pesquisa apontou que, nos 12 meses anteriores à realização do estudo, 23% dos órgãos públicos federais e estaduais com área de TI fizeram análises de *Big Data*, totalizando uma estimativa aproximada de 293 instituições públicas que utilizaram esse recurso. Entre os segmentos analisados na pesquisa, destacaram-se principalmente órgãos dos poderes Legislativo (55%) e Ministério Público (62%) (Tabela 1). Um exemplo desse tipo de iniciativa é do Ministério Público de São Paulo (MPSP), que, em 2019, passou a disponibilizar duas soluções tecnológicas para a análise automatizada de dados referentes a despesas públicas, contratos, licitações, empresas, entre outros, facilitando a detecção de crimes<sup>5</sup>. Já o Tribunal de Contas da União (TCU) adotou diversas ferramentas para combater fraudes, a exemplo do Labcontas, um ambiente virtual que reúne dezenas de bases de dados e ferramentas

<sup>5</sup> Mais informações no *website* do Ministério Público de São Paulo. Recuperado em 10 maio, 2020, de [http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/noticia?id\\_noticia=21725620&id\\_grupo=118](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/noticia?id_noticia=21725620&id_grupo=118)

analíticas como robôs e também é compartilhado com outras organizações públicas tais como a Controladoria-Geral da União (CGU) e o Ministério Público Federal (MPF).<sup>6</sup>

TABELA 1

ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE REALIZARAM ANÁLISES DE *BIG DATA* NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2019)

Total de órgãos públicos federais e estaduais com área ou departamento de TI

		%	Estimativa
Total		23	293
PODER	Executivo	20	218
	Legislativo	55	32
	Judiciário	26	24
	Ministério Público	62	18
NÍVEL DE GOVERNO	Federal	32	46
	Estadual	22	247
PORTE	Até 249 pessoas ocupadas	14	63
	De 250 ou mais pessoas ocupadas	28	208

Um dos potenciais benefícios do uso de *Big Data* para a resiliência eletrônica é a possibilidade de analisar conjuntamente dados coletados de variadas fontes, inclusive provenientes de organizações privadas, que podem ser úteis para responder a situações de crise e emergências. Um exemplo nesse sentido é a utilização de dados de dispositivos móveis e de redes sociais para auxiliar nas operações de socorro, facilitando a localização de populações atingidas por desastres naturais (ONU, 2018). No contexto da pandemia COVID-19, diversos países passaram a utilizar dados de geolocalização dos celulares, que podem ser analisados praticamente em tempo real, por meio de parcerias com as operadoras de telecomunicações tanto para acompanhar a propagação da doença e localizar possíveis infectados como monitorar a efetividade das políticas de isolamento social (OCDE, 2020).

A pesquisa TIC Governo Eletrônico 2019 identificou que 41% dos órgãos que declararam ter realizado análise de *Big Data* utilizaram dados de geolocalização provenientes do uso de dispositivos portáteis como telefone móvel, conexão wireless ou GPS. Também foram mencionadas em proporções semelhantes como fontes de dados: a utilização das mídias sociais, incluindo redes sociais, *blogs* e *websites* de compartilhamento de conteúdo de multimídia (41%); e dados de dispositivos inteligentes ou sensores, como trocas de dados entre máquinas, sensores digitais ou etiquetas de identificação por radiofrequência (33%). A maior parte dos órgãos (76%) declarou utilizar outras fontes de dados para realizar análises de

<sup>6</sup> Mais informações na notícia sobre o assunto no portal *G1*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-emlicitacoes.ghtml>

*Big Data*<sup>7</sup>. Os resultados também apontam que, na maior parte das instituições que realizaram análises de *Big Data*, os funcionários do próprio órgão público (89%) foram responsáveis por esta atividade, proporção que chegou a 95% no âmbito federal. A contratação de fornecedores externos para essa finalidade ocorreu em 36% dos órgãos.

## COMUNICAÇÃO E SERVIÇOS PELA INTERNET

A comunicação pela Internet é fundamental para que a administração pública forneça informações precisas, úteis e atualizadas para os cidadãos, sendo especialmente relevante em contextos de crises e emergências (ONU, 2020). Nessas situações, as ferramentas tecnológicas podem auxiliar na manutenção ou promoção de novos serviços públicos para lidar com as necessidades daquele determinado momento como, por exemplo, ampliar o acesso a benefícios sociais ou canais de interação e orientação para a população. Por isso, é importante que as organizações públicas já tenham disponíveis aplicações ou formas de contato remotos antes mesmo de eventos críticos.

Em 2019, a maior parte dos órgãos públicos estaduais (94%) e a totalidade dos órgãos da esfera federal estavam presentes na Internet por meio de um *website* ou página oficial na rede. Com a crescente utilização de dispositivos móveis pelos usuários de Internet no Brasil<sup>8</sup>, principalmente entre as camadas mais vulneráveis da população, é importante que os serviços e informações oferecidos pelos órgãos públicos sejam responsivos e facilmente acessados neste tipo de dispositivo, minimizando os riscos de parte da população não poder utilizá-los (ONU, 2018).

Apesar do uso crescente do celular entre os brasileiros para se conectarem à Internet, a oferta de recursos para dispositivos móveis entre os órgãos públicos não variou entre 2017 e 2019. Conforme o Gráfico 6, o recurso mais comum em ambas as esferas, federal e estadual, foi o *website* adaptado para dispositivos móveis ou desenhado em alguma versão *mobile*. Entre os órgãos federais, também foi frequente a disponibilização de aplicativos criados pelo próprio órgão (62%), que foi mencionada por um terço dos órgãos públicos estaduais (33%).

Todos os demais recursos investigados foram oferecidos por uma parcela menor de órgãos públicos, como é o caso de transações e pagamentos. Vale destacar, ainda, a baixa proporção de órgãos que disponibilizaram o envio de mensagens aos cidadãos, tanto por meio de

<sup>7</sup> Cabe destacar que os indicadores de computação em nuvem e análise de *Big Data* foram adaptados da pesquisa TIC Empresas que, por sua vez, são baseados na proposta de medição dessas tecnologias recomendada pela Eurostat (CGI.br, 2020a). A edição de 2019, que entrevistou empresas brasileiras com 10 ou mais pessoas ocupadas, revelou que apenas 10% das empresas com área de TI realizaram análises de *Big Data*, totalizando um total estimado de quase 20 mil empresas. Além disso, vale ressaltar que a maior parte declarou utilizar as fontes de dados investigadas pela pesquisa como o uso de dados de geolocalização (60%), sendo que outras fontes não listadas no estudo foram mencionadas apenas por um terço das empresas (CGI.br, 2020a). Já entre órgãos públicos federais e estaduais, o uso de outras fontes foi citado por três a cada quatro órgãos que realizaram análise de *Big Data*. Isso sugere que na próxima coleta de dados da TIC Governo Eletrônico é importante ampliar as opções de resposta ou incluir perguntas abertas para compreender melhor quais são os recursos informacionais mobilizados pelas organizações públicas para a análise de *Big Data*.

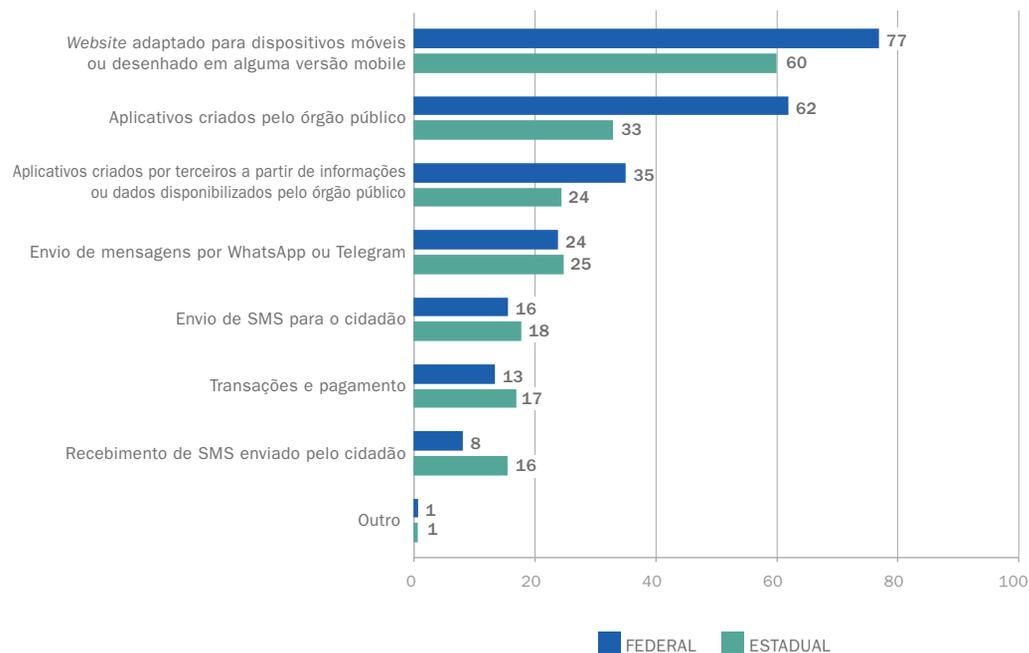
<sup>8</sup> Segundo os dados da pesquisa TIC Domicílios 2019, 90% da população brasileira com 10 anos ou mais era usuária de telefone celular, o que representava mais de 162 milhões de pessoas. Além disso, 99% dos usuários de Internet brasileiros com 10 anos ou mais acessaram a rede pelo telefone celular e 58% acessaram a rede somente por este tipo de dispositivo, proporção que chega a 61% na classe C e a 85% entre usuários de Internet das classes DE (CGI.br, 2020b).

WhatsApp ou Telegram (24% nos órgãos federais e 25% nos estaduais) quanto por SMS (16% nos órgãos federais e 18% nos estaduais), sendo que ambos podem ser mais uma ferramenta de comunicação entre o poder público e a população dado o amplo uso de aplicativos de mensagens<sup>9</sup> no Brasil.

GRÁFICO 6

#### ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE DISPONIBILIZARAM RECURSOS PARA O CIDADÃO POR MEIO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE RECURSO OFERECIDO E NÍVEL DE GOVERNO (2019)

Total de órgãos públicos federais e estaduais com acesso à Internet (%)



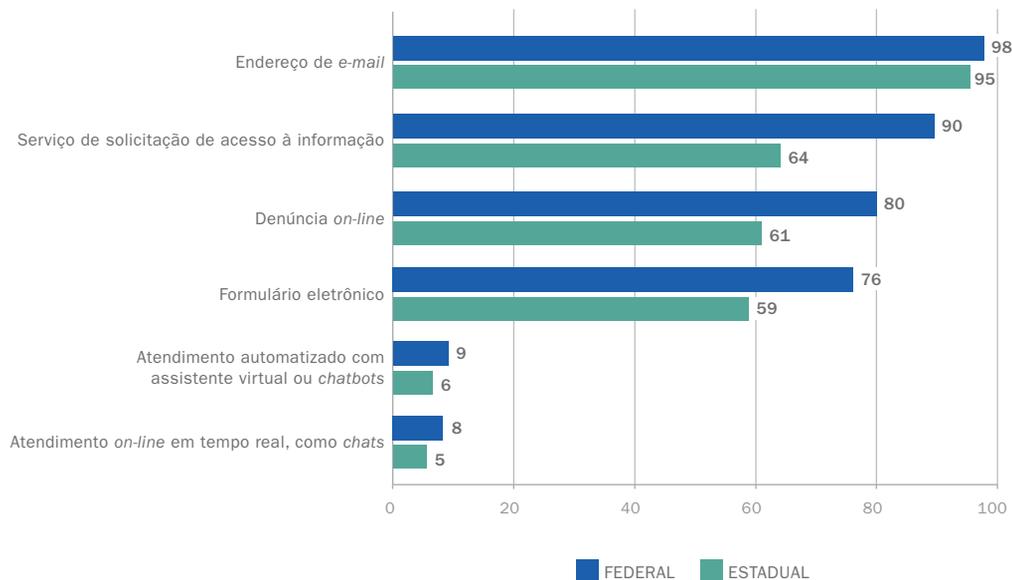
A TIC Governo Eletrônico investiga também a adoção de recursos que possibilitem ao cidadão entrar em contato com os órgãos públicos pelo *website*. Em 2019, o tipo de contato mais disponibilizado aos cidadãos foi o endereço de *e-mail*, mencionado por quase todos os órgãos públicos federais e estaduais (96%). A oferta de outras formas de contato também foi observada, embora em menor frequência: serviços de solicitação de acesso à informação (67%), denúncia *on-line* (63%) e formulário eletrônico (61%). Cabe destacar que a oferta desses outros canais é mais comum principalmente entre órgãos federais (Gráfico 7). Por outro lado, é incipiente a presença de recursos de atendimento individualizado aos cidadãos nos *websites* em todos os níveis de governo, seja pela disponibilização de ferramentas automatizadas como assistentes virtuais ou *chatbots* (7%) ou com atendentes em tempo real por meio de *chats* (6%).

<sup>9</sup> A pesquisa TIC Domicílios 2019 apontou que 80% dos brasileiros usuários de telefone celular mandaram mensagens por WhatsApp, Skype ou *chat* do Facebook e 49% enviaram mensagens de texto SMS (CGI.br, 2020b).

GRÁFICO 7

## ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE DISPONIBILIZARAM ALGUMA FORMA DE CONTATO COM O CIDADÃO PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CONTATO E NÍVEL DE GOVERNO (2019)

Total de órgãos públicos federais e estaduais que possuem website (%)



Cabe ressaltar os benefícios esperados da adoção de tecnologias como *chatbots* no setor público, especialmente na melhoria da prestação de serviços e informações. Assistentes virtuais ou *chatbots* são aplicações inteligentes que tem a capacidade de interagir com seres humanos e automatizar atividades como as comunicações e as transações com os cidadãos (Androutsopoulou, Karacapilidis, Loukis, & Charalabidis, 2019). Com o avanço de soluções baseadas em Inteligência Artificial, *chatbots* podem ser usados tanto para responder perguntas frequentes e fornecer informações pré-programadas no *software*, diminuindo custos, executando tarefas rotineiras e alocando servidores públicos para tarefas específicas ou sensíveis (Mehr, 2017). Tais ferramentas ainda podem realizar ações mais complexas e personalizadas, inclusive transações com cidadãos de forma proativa, por meio da adoção conjunta de diversas técnicas computacionais como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e mineração de dados (Androutsopoulou *et al.*, 2019). Por exemplo, em 2017, o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) criou um robô virtual que os indivíduos podem acessar nas redes sociais, como Facebook e Twitter, para buscar informações sobre situação eleitoral, local de votação, número do título de eleitor, entre outras.<sup>10</sup>

As redes sociais *on-line* têm se tornado uma das principais plataformas de comunicação e interação dos indivíduos na rede. Segundo os dados da pesquisa TIC Domicílios 2019, após o envio de mensagens (92%), a atividade mais realizada pelos usuários de Internet foi o uso das redes sociais (76%). Estima-se que, em 2019, mais de 101 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais usaram redes sociais *on-line* (CGI.br, 2020b). Dado este cenário, os órgãos

<sup>10</sup> Mais informações no *website* do Tribunal Superior Eleitoral. Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2019/Marco/robo-virtual-do-tse-nas-midias-sociais-e-finalista-de-premio-de-tecnologia>

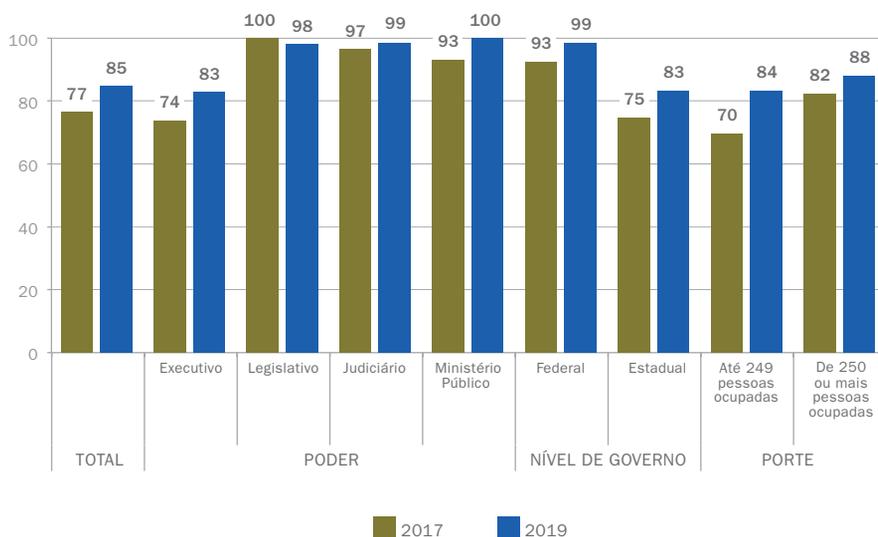
públicos brasileiros também passaram a estar cada vez mais presentes nessas plataformas, que se tornaram ferramentas importantes no contato do governo com os cidadãos, em especial em contextos de emergência e crise com o objetivo de informar rapidamente aos indivíduos, bem como trocar informações e responder dúvidas e comentários, inclusive com o propósito de combater a propagação de *fake news* e desinformação<sup>11</sup> (ONU, 2020).

Em 2017, 77% dos órgãos públicos federais e estaduais contavam com perfis ou contas próprias nas redes sociais, proporção que chegou a 85% em 2019. Esse aumento se deu principalmente entre os órgãos do Poder Executivo, da esfera estadual e com até 249 pessoas ocupadas – em todos esses perfis de órgãos, a presença nas redes sociais foi acima de 80% em 2019 (Gráfico 8).

GRÁFICO 8

## ÓRGÃOS FEDERAIS E ESTADUAIS QUE POSSUEM PERFIL OU CONTA PRÓPRIOS EM REDE SOCIAL ON-LINE (2017 E 2019)

Total de órgãos públicos federais e estaduais com acesso à Internet (%)



As redes sociais mais utilizadas pelos órgãos federais e estaduais foram o Facebook, Yahoo Profile ou Google+ (79%), e as redes de vídeos e fotografias, como Flickr, Instagram, Snapchat ou Periscope (64%). As plataformas de fotos como Flickr e Instagram apresentaram crescimento em relação à última edição da pesquisa: em 2017, apenas 35% utilizavam essas redes. Outras redes foram menos citadas em 2019, a exemplo de YouTube ou Vimeo (50%), Twitter (50%) e WhatsApp ou Telegram (28%).

Manteve-se, como observado na edição anterior do estudo, a alta proporção de órgãos públicos que postaram notícias ou temas relacionados à área de atuação do órgão (95%)

<sup>11</sup> Apesar de serem tratados como termos correlatos, *fake news* (em português, notícias falsas) e desinformação descrevem diferentes fenômenos (Unesco, 2019; Comissão Europeia, 2018). Enquanto o termo *fake news* englobaria conteúdos mais amplos, incluindo desde informações incorretas ou imprecisas até aquelas com propósitos intencionais de enganar o receptor da mensagem, a desinformação aborda "(...) todas as formas de informação falsa, imprecisa ou enganosa, desenhadas, apresentadas e promovidas intencionalmente para causar dano público ou gerar lucro" (CGI.br, 2019, p. 14).

nas redes sociais *on-line*. Na sequência, as atividades mais realizadas foram a divulgação de serviços ou campanhas (92%) e a resposta a comentários e dúvidas dos cidadãos (83%). Em 2019, também foi investigado, entre os órgãos públicos com perfil ou conta em redes sociais, se eles as utilizaram para atendimento *on-line* em tempo real. Assim como nos *websites* dos órgãos públicos, as atividades investigadas foram realizadas nas redes sociais por uma pequena parcela deles – 18% utilizaram *chats* com atendentes e 9% atendimento automatizado por meio de assistente virtual ou *chatbots*.

Cabe destacar que, em 2020, para combater o novo coronavírus no Brasil, diversas organizações públicas passaram a utilizar *chatbots* ou assistentes virtuais tanto em *websites* quanto em redes sociais para orientar a população e coletar dados para compreender o avanço do vírus. O Ministério da Saúde, por exemplo, criou um canal no WhatsApp para responder as principais dúvidas dos cidadãos e dos profissionais de saúde, bem como desmentir boatos ou notícias falsas sobre o tema<sup>12</sup>. Estados como Ceará<sup>13</sup>, Rio Grande de Sul<sup>14</sup> e Amazonas<sup>15</sup> também passaram a utilizar esta tecnologia para informar a população e auxiliar na tomada de decisão sobre a pandemia COVID-19.

## PREFEITURAS

### INFRAESTRUTURA E GESTÃO DE TIC

Em 2019, a conexão via fibra ótica foi o tipo de acesso à Internet mais citado pelas prefeituras (73%). Houve um aumento em relação à 2017 (Gráfico 9), quando nem metade das prefeituras (45%) tinham esse tipo de conexão e as formas de acesso à rede mais mencionadas tinham sido cabo (72%) e rádio (60%). O aumento da fibra ótica foi constatado principalmente entre os municípios com até 100 mil habitantes. A proporção de prefeituras com até 10 mil habitantes com conexão via fibra ótica passou de 32%, em 2017, para 63%, em 2019. Entre os municípios com mais 10 mil habitantes até 100 mil habitantes a mesma proporção subiu de 52% para 79%.

<sup>12</sup> Mais informações no *website* do Ministério da Saúde. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46607-ministerio-da-saude-lanca-canal-para-atender-populacao-no-whatsapp>

<sup>13</sup> Mais informações no *website* do Governo do Ceará. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.ceara.gov.br/2020/04/05/atendimento-virtual-do-plantao-coronavirus-reforca-cuidados-com-a-saude-da-populacao/>

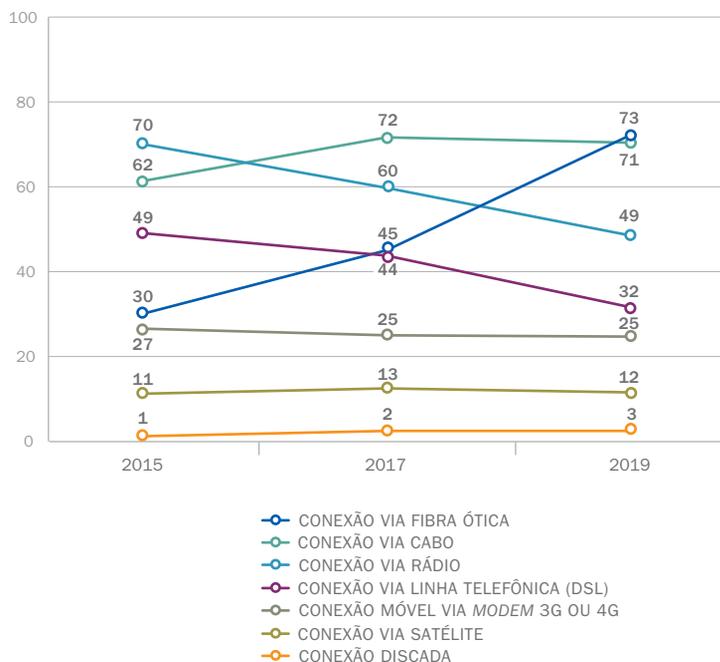
<sup>14</sup> Mais informações no *website* do Governo do Rio Grande do Sul. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://estado.rs.gov.br/abastecido-por-inteligencia-artificial-chatbot-em-sites-do-governo-respondera-duvidas-sobre-coronavirus>

<sup>15</sup> Mais informações no *website* da Universidade do Estado do Amazonas. Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www1.uea.edu.br/home.php?dest=noticia&notId=64258>

GRÁFICO 9

## PREFEITURAS COM ACESSO À INTERNET, POR TIPO DE CONEXÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2015, 2017 E 2019)

Total de prefeituras com acesso à Internet (%)



Apesar de a conexão via fibra ótica ser a mais citada pelas prefeituras, a distribuição dessa forma de acesso é desigual entre as regiões do país. O maior percentual de prefeituras com este tipo de conexão à Internet foi registrado na região Sul (89%), inclusive entre os municípios de menor porte (Tabela 2). A análise mais detalhada entre municípios de mesmo porte indica que existem disparidades no uso da conexão via fibra ótica a depender da região em que as prefeituras estão localizadas. Enquanto 83% dos municípios de até 5 mil habitantes da região Sul declararam ter utilizado a conexão via fibra ótica nos 12 meses anteriores à pesquisa, esse mesmo tipo de acesso à rede não chegou nem a um terço das prefeituras com o mesmo porte da região Norte (31%) e a apenas 37% daquelas localizadas no Centro-Oeste. Em relação a outros tipos de conexão, as prefeituras das regiões Norte e Centro-Oeste foram as que mais citaram a conexão via rádio (63%) quando comparadas ao Sudeste (49%), Nordeste (44%) e Sul (43%). A conexão via satélite foi citada por quase um quarto dos municípios do Norte (23%) como uma das formas de acesso à rede.

TABELA 2

## PREFEITURAS COM ACESSO À INTERNET QUE UTILIZARAM CONEXÃO VIA FIBRA ÓTICA NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR REGIÃO E PORTE (2019)

Total de prefeituras com acesso à Internet (%)

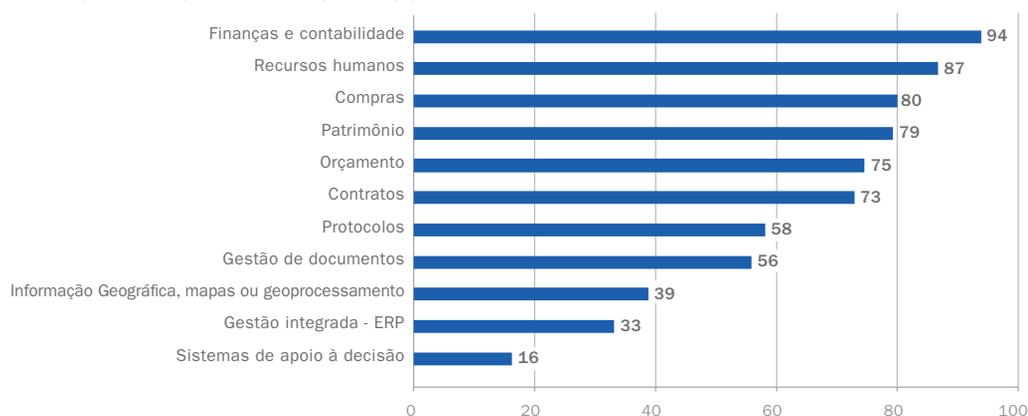
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Até 5 mil habitantes	31	52	58	83	37
Mais de 5 mil até 10 mil habitantes	37	53	68	86	55
Mais 10 mil até 20 mil habitantes	53	66	78	94	61
De 20 mil até 50 mil habitantes	61	75	93	97	77
Mais de 50 mil a 100 mil habitantes	85	84	100	100	95
Mais de 100 mil habitantes	92	98	95	100	95

Cabe ressaltar o potencial das ferramentas tecnológicas que permitem o uso de dados geográficos ou georreferenciados<sup>16</sup>, pois elas podem fornecer informações sobre o território e suas características (ONU, 2018). Esse tipo de informação, que pode ser coletada de várias fontes como sensores, imagens de satélite, mídias sociais, GPS, entre outras, possui grande relevância para aumentar a resiliência eletrônica nas cidades, apoiando a tomada de decisão, por exemplo, na gestão de desastres e nas suas fases de mitigação de riscos, prevenção, respostas efetivas e recuperação dos danos (Albuquerque *et al.*, 2017). Apesar dos potenciais benefícios, apenas 39% das prefeituras brasileiras declararam contar com sistemas de informação geográfica, mapas ou geoprocessamento. Eles estavam mais presentes nas capitais e municípios com mais de 500 mil habitantes (93%) e naqueles com população de mais de 100 mil até 500 mil habitantes (75%). Sistemas de apoio à decisão também estavam entre os menos utilizados, sendo mencionados por apenas 16% das prefeituras (Gráfico 10). Outros sistemas de informação investigados pela pesquisa foram adotados com mais frequência como aqueles para finanças e contabilidade (94%) e recursos humanos (87%).

GRÁFICO 10

## PREFEITURAS QUE UTILIZARAM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR FINALIDADE (2019)

Total de prefeituras que utilizam computador (%)



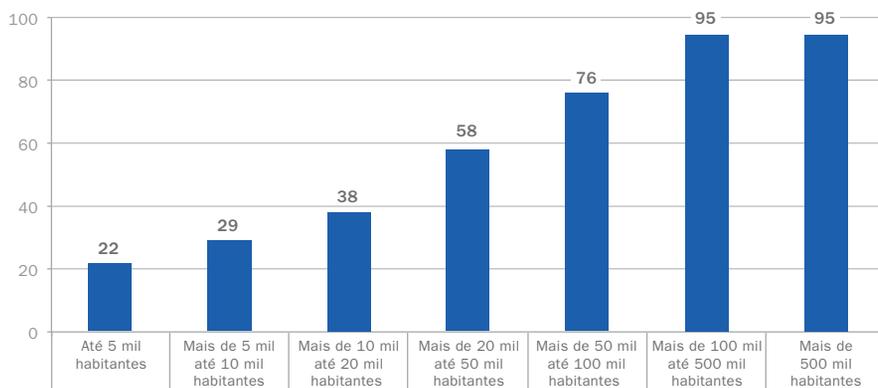
<sup>16</sup> Um exemplo do uso de dados georreferenciados pode ser encontrado no projeto Waterproofing Data (em português, Dados à Prova D'Água), liderado por universidades do Reino Unido, da Alemanha e do Brasil, que desenvolveu um aplicativo para os cidadãos auxiliarem no combate às enchentes em São Paulo (SP) e Rio Branco (AC). Os pesquisadores pretendem analisar tanto os dados coletados por meio de tecnologias tradicionais para a medição hidrológica como aqueles reunidos pelas comunidades afetadas para aprimorar o planejamento de risco de inundações com informações mais precisas a partir da perspectiva local (Universidade de Warwick, 2020).

Em relação à existência de estruturas organizacionais voltadas para a gestão das TIC, a pesquisa aponta uma estabilidade dos resultados da pesquisa sobre as prefeituras que possuíam departamento de TI: 41%, em 2015; 43%, em 2017; e 42%, em 2019. As principais diferenças foram encontradas de acordo com o porte do município. Enquanto nem metade das prefeituras com até 20 mil habitantes possuíam departamento de TI e estavam abaixo do total nacional (Gráfico 11), essa proporção foi maior nas prefeituras de municípios mais populosos: 58% daquelas com mais de 20 mil habitantes até 50 mil habitantes e três a cada quatro prefeituras das que tinham mais de 50 mil habitantes até 100 mil habitantes. Nos municípios com mais de 100 mil habitantes, estava praticamente universalizada a presença de um departamento de TI (95%).

GRÁFICO 11

## PREFEITURAS COM ÁREA OU DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, POR PORTE (2019)

Total de prefeituras que utilizam computador (%)



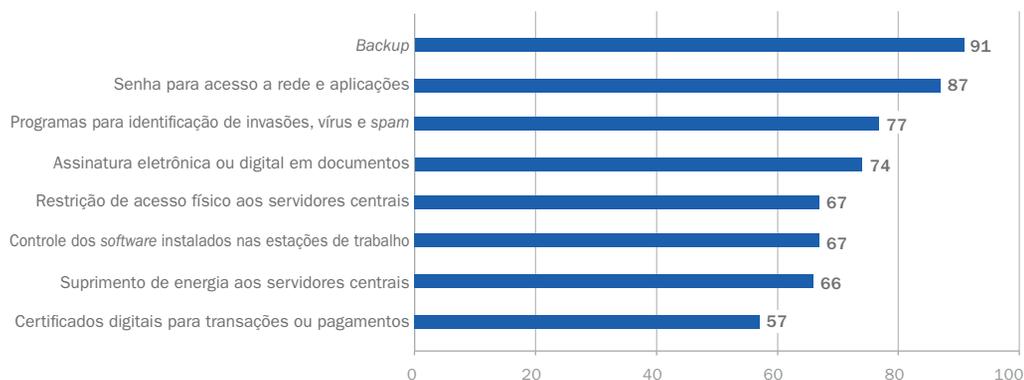
Em 2019, foram incluídos indicadores sobre a existência de documentos formalmente instituídos de planejamento das tecnologias e de práticas de segurança da informação nas prefeituras com departamento de TI; esses temas já haviam sido medidos entre órgãos federais e estaduais nas edições anteriores da pesquisa. Apenas 21% possuíam plano estratégico ou diretor de TI e 22% tinham plano de segurança da informação. Mesmo entre os municípios de grande porte, uma parcela das prefeituras ainda não possuía esses documentos. A existência de plano de segurança da informação, por exemplo, foi mencionada por 30% das prefeituras com mais de 100 mil habitantes até 500 mil habitantes e por pouco mais da metade dos municípios com mais de 500 mil habitantes (54%).

Em relação a adoção de práticas de segurança da informação pelas prefeituras, todas as ações medidas pela pesquisa foram realizadas pela maior parte delas, como ter *backup* (91%) e utilizar senha para acesso a rede e aplicações (87%). O Gráfico 12 revela que o uso de certificados digitais para transações ou pagamentos foi a prática menos adotada (57%).

GRÁFICO 12

## PREFEITURAS QUE UTILIZARAM PRÁTICAS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE PRÁTICA (2019)

Total de prefeituras que utilizam computador (%)



## SERVIÇOS E COMUNICAÇÃO PELA INTERNET

Houve aumento na presença das prefeituras na Internet, especialmente por meio de *websites* e redes sociais. Enquanto 88% das prefeituras possuíam *website* em 2015, a proporção foi 95% em 2019. Entre os municípios de grande porte, todos aqueles com mais de 100 mil habitantes declararam possuir *website*. Quando se observam os dados por regiões do país, o Sul (99%), o Sudeste (98%) e o Centro-Oeste (96%) tinham maiores proporções de prefeituras com *websites* do que as regiões Norte (89%) e Nordeste (91%).

A proporção de prefeituras com perfil ou conta própria em redes sociais *on-line* passou de 75%, em 2017, para 82%, em 2019. As plataformas digitais mais mencionadas pelas prefeituras foram as redes de relacionamento como o Facebook: aumento de 73% para 79% ao longo dos dois anos de intervalo da pesquisa. Houve um aumento significativo na adoção de plataformas de fotos como Flickr e Instagram (de 17% para 37%), tornando-se o segundo tipo de rede social mais citado pelas prefeituras. Uma a cada quatro prefeituras (24%) estavam em redes sociais focadas em serviços de mensagens instantâneas como WhatsApp ou Telegram.

Além de permitir a divulgação de informações, as redes sociais *on-line*, em geral, também possuem ferramentas de interação e criação de conteúdo que podem ampliar o engajamento e a colaboração cidadã com as entidades públicas (Hagem, Neely, Scharf, & Keller, 2020). Dados gerados por usuários destas redes podem ajudar em situações que exigem uma rápida resposta do poder público ao fornecer informações, muitas vezes em tempo real, que auxiliam na tomada de decisão. Em municípios da região serrana do Rio de Janeiro, como Petrópolis<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Mais informações no *website* da prefeitura de Petrópolis. Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/index.php/imprensa/noticias/item/12216-defesa-civil-disponibiliza-n%C3%BAmero-de-whatsapp-para-alertas-de-chuvas-fortes.html>

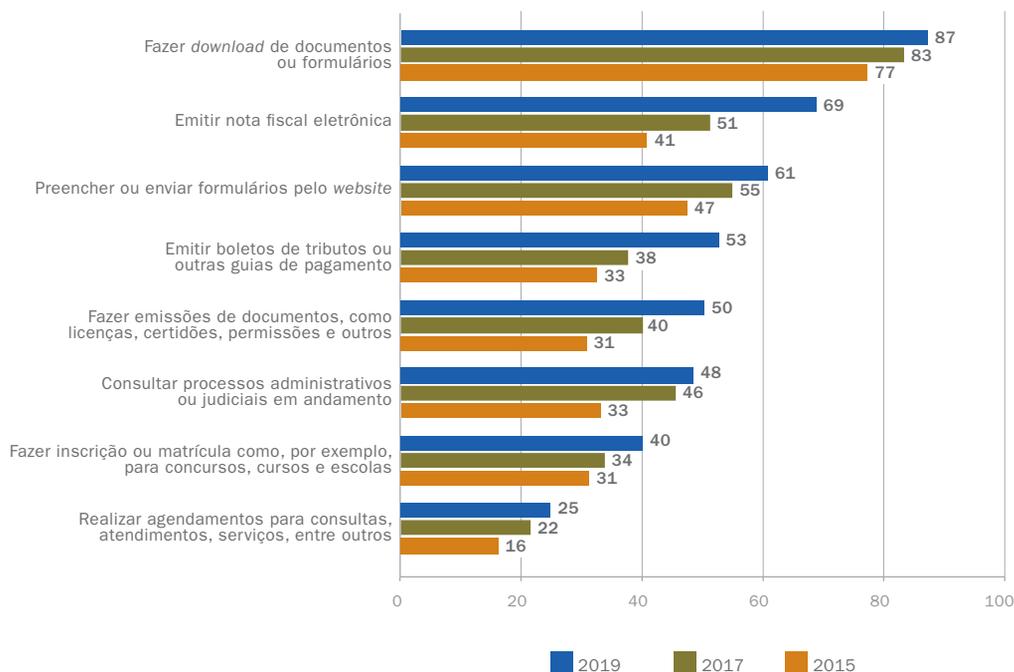
e Nova Friburgo<sup>18</sup>, a Defesa Civil passou a utilizar redes sociais como Facebook e WhatsApp e aplicativos próprios para alertar a população sobre a previsão de chuvas fortes que podem ocasionar deslizamentos de terra e alagamentos.

Em relação às atividades realizadas nas redes sociais *on-line*, a maior parte das prefeituras utilizou seus perfis nessas plataformas para informar a sociedade: 94% postaram notícias; 91% divulgaram serviços ou campanhas; e 80% responderam a comentários e dúvidas dos cidadãos. Já o atendimento por *chat* com atendentes em tempo real foi mencionado por somente 16% das prefeituras. O uso de *chats* como forma de contato pelas redes sociais teve maior presença apenas nas prefeituras com mais de 500 mil habitantes (43%).

Foram identificados também avanços na prestação de serviços eletrônicos pelas prefeituras com *website*. Em 2015, apenas um dos oito serviços investigados pela pesquisa era disponibilizado por mais da metade das prefeituras (Gráfico 13). Em 2017, passaram a ser três e, em 2019, cinco serviços foram ofertados via *website* por pelo menos metade das prefeituras brasileiras, a exemplo da emissão de nota fiscal eletrônica (69%) e da possibilidade de preencher ou enviar formulários (61%).

GRÁFICO 13

## PREFEITURAS, POR TIPO DE SERVIÇO DISPONIBILIZADO NO WEBSITE (2015, 2017 E 2019)

Total de prefeituras que possuem *website* (%)

<sup>18</sup> A prefeitura também oferece serviços de avisos e alertas de desastres por SMS e um aplicativo que receberá dados da população sobre sua percepção em relação às chuvas que ocorrem no município. Maiores informações no *website* da prefeitura de Nova Friburgo. Recuperado em 10 maio, 2020, de [http://www.pmnf.rj.gov.br/noticiasView/41\\_Aplicativo-SenseApp-e-apresentado-nesta-quarta-feira-22.html](http://www.pmnf.rj.gov.br/noticiasView/41_Aplicativo-SenseApp-e-apresentado-nesta-quarta-feira-22.html)

No entanto, persiste a baixa disponibilidade de alguns serviços pelo *website* como realizar agendamentos para consultas, atendimentos ou serviços (25%) e fazer inscrição ou matrícula para concursos, cursos e escolas (40%). A presença do serviço de agendamento *on-line* pelo *website* foi menos frequente inclusive entre os maiores municípios, sendo mencionada por 41% dos municípios com mais de 100 mil até 500 mil habitantes e 58% daqueles com mais de 500 mil habitantes. Ofertar agendamentos *on-line* pode facilitar o acesso a uma série de outros serviços públicos que, em geral, ainda necessitam de uma etapa presencial, evitando que os cidadãos precisem se deslocar diversas vezes até um determinado local para, por exemplo, obter um documento pessoal ou marcar uma consulta médica na rede pública, serviços que já são disponibilizados por meio de *websites* ou aplicativos em capitais como Vitória (ES)<sup>19</sup>, Goiânia (GO)<sup>20</sup> e Curitiba (PR).<sup>21</sup>

Quanto maior o porte populacional do município, mais prefeituras ofertaram os serviços eletrônicos investigados pela pesquisa. Enquanto nem metade das cidades com população até 5 mil habitantes (36%) e com mais de 5 mil a 10 mil habitantes (43%) permitiam a emissão *on-line* de pelo menos um documento como licenças, certidões e permissões, este mesmo serviço era disponibilizado por 79% dos municípios com mais de 100 mil até 500 mil habitantes e 89% daqueles com mais de 500 mil habitantes. Ainda podem ser observadas diferenças regionais na prestação de serviços eletrônicos. Em geral, as prefeituras com *website* das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste disponibilizavam em maiores proporções os serviços investigados pela pesquisa (Tabela 3).

TABELA 3

## PREFEITURAS, POR TIPO DE SERVIÇO DISPONIBILIZADO NO WEBSITE E REGIÃO (2019)

Total de prefeituras que possuem *website* (%)

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Fazer <i>download</i> de documentos ou formulários	83	83	89	91	91
Preencher ou enviar formulários pelo <i>website</i>	59	54	62	68	64
Consultar processos administrativos ou judiciais em andamento	52	46	49	46	60
Emitir nota fiscal eletrônica	49	57	81	69	85
Emitir boletos de tributos ou outras guias de pagamento	45	45	55	58	65
Fazer emissões de documentos como licenças, certidões, permissões e outros	43	42	50	61	60
Fazer inscrição ou matrícula como, por exemplo, em concursos, cursos e escolas	38	30	40	50	53
Realizar agendamentos para consultas, atendimentos, serviços, entre outros	30	25	24	24	27

<sup>19</sup> Mais informações no *website* da prefeitura de Vitória. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://minhaconsulta.vitoria.es.gov.br/Rede.Bem.Estar/opcao>

<sup>20</sup> Mais informações no *website* da prefeitura de Goiânia. Recuperado em 10 maio, 2020, de [https://www.goiania.go.gov.br/\\_prefeitura-lanca-aplicativo-para-agilizar-agendamento-de-consultas/](https://www.goiania.go.gov.br/_prefeitura-lanca-aplicativo-para-agilizar-agendamento-de-consultas/)

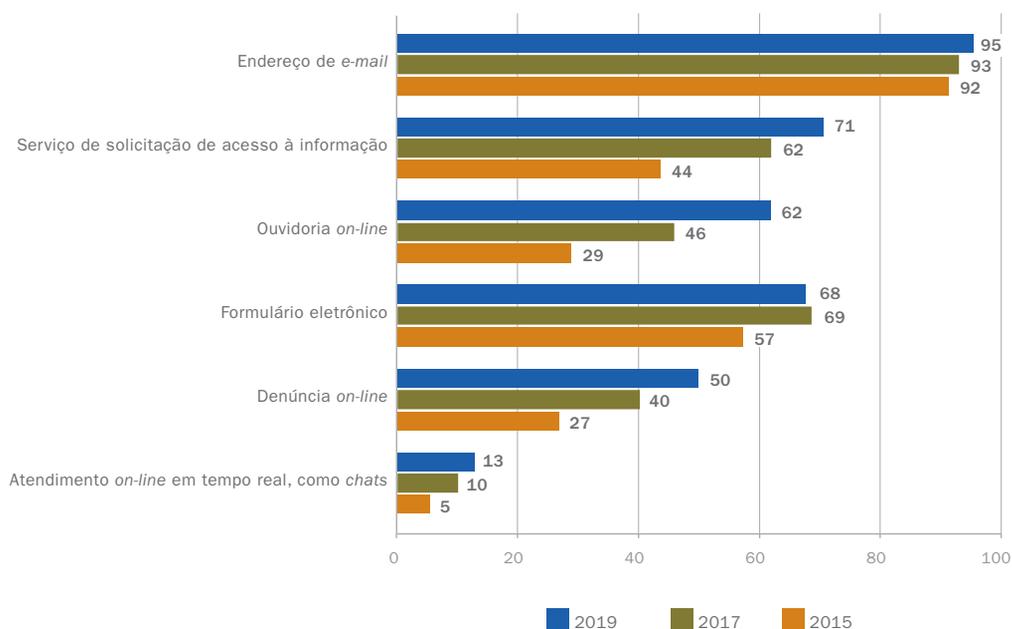
<sup>21</sup> Mais informações no *website* da prefeitura de Curitiba. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/iss-agenda-para-certidoes-cvco/285>

Outra mudança em 2019 foi o aumento da proporção de prefeituras que disponibilizavam formas de contato para os cidadãos por meio do *website*. Houve um crescimento em relação a 2017 do número de prefeituras que tinham serviços pela Internet de solicitação de acesso à informação (de 62% para 71%), ouvidoria (de 46% para 62%) e denúncia (de 40% para 50%). O atendimento *on-line* em tempo real por *chats* foi a forma de contato menos mencionada pelas prefeituras (13%), apesar do aumento observado entre 2015 e 2019 (Gráfico 14). Mesmo na faixa dos municípios com mais de 500 mil habitantes, apenas 38% declararam que possuíam contato por *chats* em seu *website*.

GRÁFICO 14

**PREFEITURAS QUE DISPONIBILIZARAM FORMAS DE CONTATO COM O CIDADÃO PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES, POR TIPO DE CONTATO (2015, 2017 E 2019)**

Total de prefeituras que possuem *website* (%)

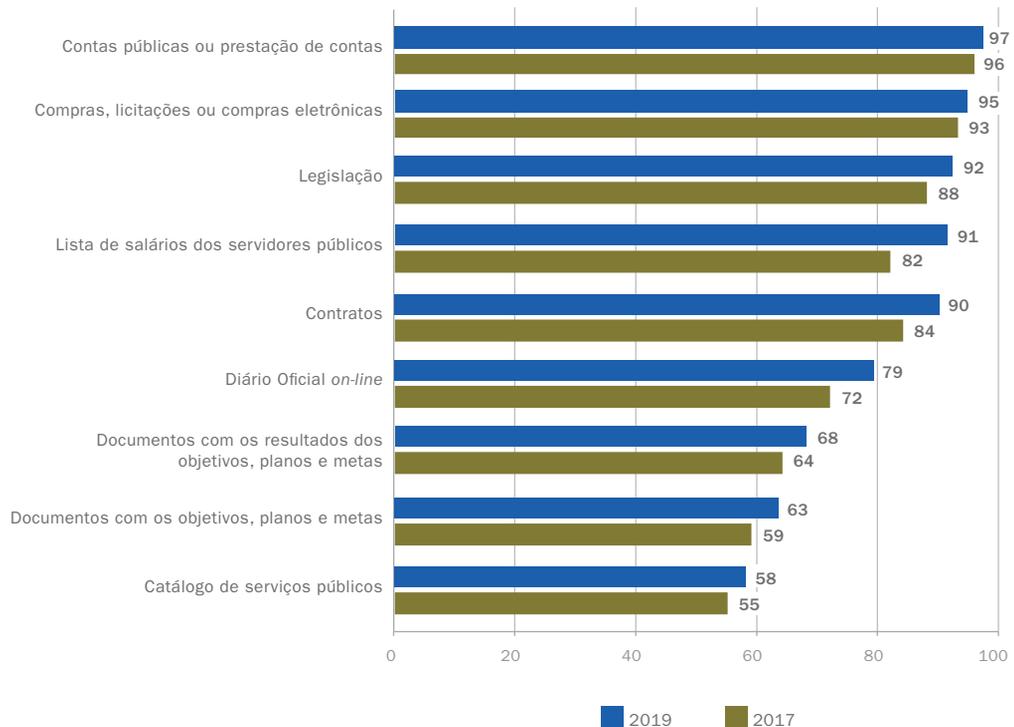


Apesar da ampliação do serviço eletrônico de informação ao cidadão (e-SIC) em relação à edição de 2017, aproximadamente uma a cada quatro prefeituras com até 50 mil habitantes declararam que não tinham o e-SIC. Já entre as prefeituras de maior porte, foram menores as proporções daquelas que não tinham o serviço: 18% das prefeituras com mais de 50 mil a 100 mil habitantes, 16% das prefeituras com população de mais de 100 mil até 500 mil habitantes e 5% com mais de 500 mil habitantes.

Outro aspecto fundamental para o aprimoramento do governo eletrônico é a transparência das informações públicas. Nesse módulo da pesquisa, houve crescimento do número de prefeituras que declararam publicar na Internet os conteúdos investigados pela pesquisa. A publicação de dados relacionados às contas públicas ou prestação de contas, compras, licitações ou compras eletrônicas, legislação e salários de servidores públicos foi citada por mais de 90% das prefeituras (Gráfico 15). Apesar do crescimento em alguns itens investigados, em 2019, um terço das prefeituras não divulgavam um catálogo de serviços públicos na Internet.

GRÁFICO 15

PREFEITURAS QUE PUBLICAM CONTEÚDO NA INTERNET, POR TIPO DE CONTEÚDO PUBLICADO (2017 E 2019)  
Total de prefeituras que utilizam computador (%)



## USO DE TIC NA GESTÃO URBANA

A partir da edição de 2017, a pesquisa TIC Governo Eletrônico passou a investigar o uso das tecnologias na gestão urbana, com foco no mapeamento de recursos que possam melhorar a qualidade de vida nas cidades, especialmente ao lidar com os desafios crescentes relacionados a mobilidade, segurança, meio ambiente, entre outros. Nesse sentido, a adoção de tecnologias digitais que facilitam o monitoramento das cidades em tempo real pode ajudar a ampliar a resiliência urbana<sup>22</sup> frente aos diferentes problemas econômicos, sociais e ambientais que afetam os espaços urbanos (UN-ESCAP, 2019). Tecnologias que permitem coletar, combinar e analisar dados de forma centralizada podem ser utilizadas, por exemplo, para responder rapidamente a situações de emergência como acidentes de trânsito, desastres e enchentes. Um exemplo desse tipo de iniciativa são os Centros Integrados de Comando e Controle (CICC), criados para a Copa do Mundo, em 2014, e que passaram a ser utilizados pelas cidades-sede após o evento com o objetivo de monitorar áreas como a segurança nestes municípios, principalmente com o apoio de vídeos e imagens de câmeras (Santos, 2018).

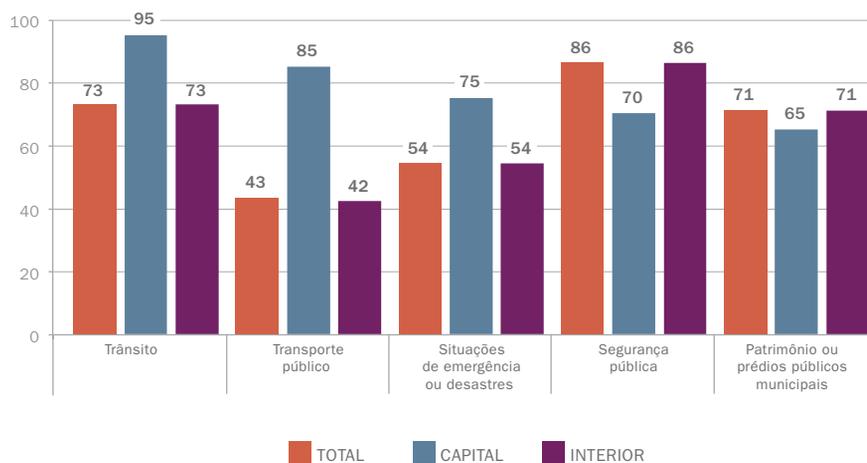
<sup>22</sup> Apesar de não haver um consenso sobre o conceito resiliência urbana, de modo geral, ele está associado às capacidades existentes nas cidades para responder e adaptar-se a perturbações, choques e estresses, sejam eles esperados ou repentinos (UN-ESCAP, 2019).

Em 2019, 21% das prefeituras declararam que havia no município um centro de operações para monitoramento de situações como trânsito, segurança ou emergência. Esses centros estão mais presentes nas capitais (74%) e nos maiores municípios do Brasil (66% das prefeituras com população com mais de 100 mil até 500 mil habitantes e 86% daquelas com mais de 500 mil habitantes). Entre as prefeituras que têm centro de operações, a maior parte monitora a segurança pública (86%), seguido de trânsito (73%), patrimônio ou prédios públicos (71%); e situações de emergências ou desastres (54%). Nas capitais, destacam-se o monitoramento de trânsito, transporte público e situações de emergências ou desastres (Gráfico 16). A alta proporção de diferentes áreas de monitoramento revela que os centros de operações podem ser utilizados para diversos propósitos. Quando atuam de forma integrada, esses centros podem facilitar ainda o compartilhamento de informações e a coordenação das ações de prevenção e resposta. Esse é o caso de Porto Alegre (RS) em que o centro de operações da cidade busca integrar órgãos de segurança pública e de atendimento de emergências como a Brigada Militar, o Corpo de Bombeiros e a Polícia Civil (Santos, 2018).

GRÁFICO 16

PREFEITURAS QUE POSSUEM CENTRO DE OPERAÇÕES PARA MONITORAMENTO DE SITUAÇÕES COMO TRÂNSITO, SEGURANÇA OU EMERGÊNCIA, POR ÁREA DE MONITORAMENTO, TOTAL E LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO (2019)

Total de prefeituras que declararam possuir centro de operações (%)



Também foram investigadas algumas ações específicas de uso de TIC na gestão urbana. A única iniciativa que foi citada por mais de 10% das prefeituras brasileiras foi a presença de dispositivo GPS nos ônibus de transporte público (13%). Entretanto, deve ser levado em consideração que muitas prefeituras não prestam alguns dos serviços investigados pela pesquisa, especialmente nos municípios de pequeno porte. Por exemplo, 77% das prefeituras apontaram que não havia semáforo na cidade, situação comum para quase a totalidade dos municípios com até 10 mil habitantes (98%) e para cerca de dois terços daqueles com mais 10 mil até 100 mil habitantes (67%).

As ações investigadas estavam mais presentes nas cidades com mais de 100 mil habitantes e nas capitais. Os serviços mais citados pelas prefeituras de capitais foram a existência de bilhete ou cartão eletrônico aos cidadãos para uso de transporte público (85%), seguido de

ônibus de transporte público com dispositivo de GPS (71%) e redes de semáforos controlados a distância (71%). Em relação ao porte, aqueles com mais de 500 mil habitantes adotaram mais as iniciativas investigadas do que as prefeituras com população de mais de 100 mil até 500 mil habitantes, conforme aponta a Tabela 4. Existe uma expectativa de ampliação da iluminação pública inteligente no Brasil em vista da responsabilidade desse serviço ser do município e da possibilidade de sua prestação se viabilizar por meio de parcerias público-privadas (PPP), como já ocorre em Belo Horizonte (MG) (Gabrielli & Turolla, 2018), porém a sua adoção pelas prefeituras brasileiras é muito baixa. Apenas 7% das capitais e 11% das prefeituras com mais de 500 mil habitantes declararam ter, em 2019, um sistema de iluminação conectado a uma rede de comunicação, que permite, por exemplo, alteração de intensidade da luz a distância.

TABELA 4

PREFEITURAS, POR AÇÕES DE USO DE TECNOLOGIA NA GESTÃO URBANA, PORTE E LOCALIZAÇÃO (2019)

Total de prefeituras (%)

		Bilhete ou cartão eletrônico aos cidadãos para uso de transporte público	Ônibus de transporte público com dispositivo de GPS	Rede de semáforos controlada à distância	Sistema de iluminação conectado a uma rede de comunicação que permite, por exemplo, alteração de intensidade da luz a distância
LOCALIZAÇÃO	Capital	85	71	71	7
	Interior	9	13	5	7
PORTE	Até 10 mil habitantes	2	9	0	7
	Mais de 10 mil até 100 mil habitantes	9	13	7	6
	Mais de 100 mil até 500 mil habitantes	65	46	35	8
	Mais de 500 mil habitantes	86	71	64	11

## CONSIDERAÇÕES FINAIS: AGENDA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

A análise dos resultados da TIC Governo Eletrônico 2019 buscou apontar alguns desafios e oportunidades para a ampliação da resiliência eletrônica na administração pública no Brasil. Ao medir diversas dimensões de adoção e uso das tecnologias entre os órgãos públicos federais e estaduais e prefeituras no país, a pesquisa demonstrou algumas possibilidades de utilização das TIC para responder a situações de crises e emergências, bem como para ampliar o relacionamento entre governo e sociedade, prover serviços públicos *on-line* e melhorar as capacidades de infraestrutura e gestão das TIC.

Infraestruturas de TIC precárias podem limitar as atividades das organizações públicas a exemplo do uso de novas tecnologias como *Big Data Analytics*, Inteligência Artificial, Internet das Coisas e computação em nuvem, todas dependentes de um acesso à Internet de alta velocidade para garantir a coleta, o processamento e a análise de dados e informações

que servirão para embasar as políticas públicas e as respostas para situações de crises e emergências. Nesse sentido, a edição de 2019 revelou que a conexão via fibra ótica se tornou a principal forma de acesso à rede entre os órgãos públicos federais e estaduais e prefeituras. Apesar desse avanço, ainda persistem disparidades a depender do porte ou da região em que as prefeituras estão localizadas.

Também foram observadas diferenças em relação à adoção de documentos formalmente instituídos de planejamento de TI. Em geral, o nível federal utiliza mais de instrumentos de planejamento como plano diretor de TI do que os órgãos estaduais. No entanto, no caso da existência de padrões de interoperabilidade, nem metade dos órgãos federais e estaduais possuíam esse tipo de documento, a despeito da importância desses padrões para facilitar o compartilhamento de dados entre diferentes organizações. No nível local, a adoção de instrumentos de planejamento de TI foi ainda menos presente. Apenas entre as prefeituras com mais de 500 mil habitantes é que cerca de metade delas possuíam plano diretor ou estratégico de TI e de segurança da informação.

Outra prática que pode trazer benefícios para o fortalecimento da resiliência eletrônica é o compartilhamento de tecnologias, dados e sistemas entre as organizações públicas. Ampliar a colaboração entre os órgãos públicos pode auxiliar na capacidade de gestão da informação daquelas entidades que não têm recursos para adquirir determinados sistemas e aplicações tecnológicas, além de gerar economia de recursos e diminuir o retrabalho (MCTIC, 2018). No entanto, apenas uma minoria dos órgãos federais e estaduais que desenvolveram *software* na própria organização também compartilharam ou cederam os sistemas para outras entidades públicas. Também foram pouco adotados repositórios públicos ou até mesmo o *website* dos órgãos públicos como meio para compartilhamento de *software* com outras entidades. Nessa perspectiva, é importante estimular meios para compartilhamento de tecnologias entre as organizações públicas no Brasil, a exemplo do uso de plataformas que permitem o acesso ao código-fonte de *software* e podem facilitar a colaboração entre governo e desenvolvedores e promover a inovação aberta (Meireles, 2015). Outra forma de estimular a cooperação em relação aos recursos tecnológicos são as redes intergovernamentais. Iniciativas desse tipo já estão em andamento no país, seja no nível federal como a Rede Nacional de Governo Digital (Rede Gov.br)<sup>23</sup>, quanto localmente como a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH)<sup>24</sup>, iniciativa composta entidades acadêmicas, setor privado e prefeituras.

Desde a primeira edição, a pesquisa TIC Governo Eletrônico mede a presença de canais de comunicação e oferta de serviços por meios digitais, o que possibilita monitorar as organizações públicas nessa dimensão. Apesar dos avanços na prestação de serviços *on-line* identificados nesta edição da pesquisa, ainda persistem disparidades na oferta de serviços públicos pela Internet dependendo do porte ou da região em que as prefeituras estavam localizadas. Também é fundamental ampliar o acesso a serviços que podem ser ofertados integralmente pela Internet. No momento em que o distanciamento social é uma das práticas recomendadas pela OMS<sup>25</sup> para combater a COVID-19, a provisão de serviços *on-line* em que os cidadãos não precisem se deslocar até um local para atendimento se torna essencial. Além disso, permite o acesso no

<sup>23</sup> Mais informações no *website* da Rede Gov.br. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://rede.gov.br/>

<sup>24</sup> Mais informações no *website* da RBCIH. Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.redebrasileira.org/>

<sup>25</sup> Mais informações no *website* da OMS. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>

momento que for mais conveniente para os indivíduos, pois geralmente informações e serviços podem ser disponibilizados de forma ininterrupta na Internet.

Cabe destacar ainda que a Lei de Acesso à Informação (LAI), que completou oito anos de vigência em maio de 2020, reforça a importância das instituições públicas utilizarem a Internet para divulgar dados de interesse público, independentemente de solicitações dos cidadãos como prestações de contas, endereços e telefones, acompanhamento de programas, ações e projetos e obras de órgãos públicos, entre outros, bem como receber pedidos de informação (Lei de Acesso à Informação [LAI], 2011). Os resultados da TIC Governo Eletrônico 2019 apontam avanços relevantes quanto à disponibilização de informações na Internet, principalmente nas prefeituras. Uma parcela delas, entretanto, ainda não divulga na rede alguns conteúdos investigados pela pesquisa, a exemplo do catálogo de serviços públicos, bem como não dispunham do serviço de solicitação de acesso à informação pela Internet; esta situação foi mais recorrente entre os municípios de pequeno porte.

Outro destaque desta edição foi o aumento da presença na Internet de órgãos federais e estaduais e das prefeituras, seja por *websites* ou perfis em redes sociais. No entanto, poucas organizações públicas presentes na Internet declararam utilizar ferramentas de interação em tempo real como *chats* ou assistentes virtuais. Nos órgãos federais e estaduais, nem um décimo contava com atendimento por meio de *chats* automatizados ou apoiado por atendentes em seus *websites*. O atendimento *on-line* em tempo real por *chats* também foi mencionado por uma parcela reduzida das prefeituras. Assim, existe espaço para a adoção dessas ferramentas em todos os níveis de governo, incluindo tecnologias emergentes que podem auxiliar os cidadãos no acesso a informações e serviços de forma individualizada como os *chatbots*.

A pesquisa TIC Governo Eletrônico também demonstrou uma baixa adesão das organizações públicas a novas tecnologias como computação em nuvem e análise de *Big Data*. O serviço de computação em nuvem mais citado – *e-mail* em nuvem – foi contratado por pouco mais de um terço dos órgãos federais e estaduais. A realização de análise de *Big Data* foi mencionada por menos de um quarto das organizações federais e estaduais. Iniciativas de utilização das TIC para a gestão urbana como a existência de centro de operações para monitoramento de trânsito, segurança ou emergências ainda são incipientes nas prefeituras brasileiras. Apesar do uso das novas tecnologias ser bastante relevante em contextos de crise e emergências, pois permitem aos governos tomar decisões rápidas, muitas vezes a partir de dados e análises em tempo real (ONU, 2020), a adoção de tecnologias mais avançadas nas organizações públicas brasileiras ainda está mais no plano das possibilidades e expectativas do que na aplicação prática.

Ao mesmo tempo que facilitam o acesso e a análise de informações relevantes para as ações das organizações públicas, as novas tecnologias também podem gerar alguns riscos para a sociedade. Entre eles, é possível citar riscos à segurança e privacidade dos dados de cidadãos como vazamentos de dados pessoais, vigilância não autorizada, tomadas de decisão discriminatórias ou incorretas, uso indevido das informações, entre outros (Australian Human Rights Commission, 2019). Nesse sentido, organizações nacionais e internacionais recomendam que o uso de ferramentas tecnológicas para o enfrentamento da pandemia COVID-19 – como, por exemplo, a análise de dados provenientes de geolocalização dos celulares – não podem deixar de lado questões como a garantia da privacidade e a proteção dos direitos humanos, devendo priorizar o uso de dados anonimizados e limitados às necessidades de uma determinada política pública, assegurar a transparência sobre o uso e a segurança das

informações, e utilizar os dados pessoais apenas pelo tempo necessário para lidar com a crise ou emergência (ONU, 2020; CGI.br, 2020c; OCDE, 2020).

As discussões sobre a adoção das novas tecnologias, portanto, estão cada vez mais centradas na definição de princípios que garantam a transparência, a ética, a privacidade e a responsabilização dos atores envolvidos quanto aos erros, injustiças e violações de direitos decorrentes de análises e decisões automatizadas (Silveira, 2019). Assim, é fundamental que, antes mesmo de adotar as tecnologias que auxiliarão na transformação digital, as organizações públicas devem debater e definir os valores e parâmetros que nortearão o uso desses recursos tecnológicos em conjunto com a sociedade, minimizando os seus possíveis riscos e danos.

Por fim, apesar de melhorias em diversos indicadores em relação à edição de 2017, a pesquisa também revela a existência de disparidades, especialmente entre as prefeituras brasileiras. Com a realização do censo nas prefeituras, foi possível apresentar novos dados desagregados e demonstrar mais detalhadamente diferenças nesse nível de governo. Nesse sentido, os resultados da TIC Governo Eletrônico 2019 sugerem que as políticas públicas com recomendações gerais para o setor público podem não ser efetivas dada as diferentes necessidades e nível de uso das tecnologias entre as organizações públicas no país. Portanto, as políticas de governo digital devem considerar tais particularidades para diminuir desigualdades digitais no setor público de acordo com as dimensões que cada órgão público ou prefeitura necessita desenvolver para alavancar a sua transformação digital e construção da resiliência eletrônica.

## REFERÊNCIAS

- Albuquerque, J.; Horita, F., Degrossi, L., Rocha, R., Andrade, S., Restrepo-Estrada, C., & Leyh, W. (2017). Leveraging volunteered geographic information to improve disaster resilience: Lessons learned from AGORA and future research directions. In Information Resources Management Association – IRMA (Ed.). *Environmental information systems: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 1636-1662).
- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, K., Loukis, E., & Charalabidis, C. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 358-367.
- Australian Human Rights Commission (2019). *Human rights and technology* (Discussion paper). Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://humanrights.gov.au/our-work/rights-and-freedoms/publications/human-rights-and-technology-discussion-paper-2019>
- Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico – UN-ESCAP (2019). *The future of Asian and Pacific cities 2019: Transformative pathways towards sustainable urban development*. Bangkok: UN-ESCAP. Recuperado em 10 maio, 2020, de [https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/Future%20of%20AP%20Cities%20Report%202019\\_0.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/Future%20of%20AP%20Cities%20Report%202019_0.pdf)
- Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – Cepal (2018). *Agenda digital para América Latina y el Caribe (eLAC2020)*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://conferenciaelac.cepal.org/6/es/documentos/agenda-digital-america-latina-caribe-elac2020.html>
- Comissão Europeia (2018). *A multi-dimensional approach to disinformation*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6ef4df8b-4cea-11e8-be1d-01aa75ed71a1>
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2019). *Relatório Internet, desinformação e democracia*. Recuperado em 10 maio, 2020, de [https://cgi.br/media/docs/publicacoes/4/20200327181716/relatorio\\_internet\\_desinformacao\\_e\\_democracia.pdf](https://cgi.br/media/docs/publicacoes/4/20200327181716/relatorio_internet_desinformacao_e_democracia.pdf)

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2020a). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras: TIC Empresas 2019*. São Paulo: CGI.br.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2020b). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2019*. São Paulo: CGI.br.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2020c). *Nota pública sobre tratamento de dados pessoais e vigilância no período de isolamento social pela pandemia da Covid-19*. Recuperado em 20 maio, 2020, de <https://cgi.br/esclarecimento/nota-publica-sobre-tratamento-de-dados-pessoais-e-vigilancia-no-periodo-de-isolamento-social-pela-pandemia-da-covid-19/>

*Estratégia de Governo Digital 2020-2022*. Decreto n. 10.332, de 28 de abril de 2020 (2020). Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.332-de-28-de-abril-de-2020-254430358>

Gabrielli, M. F., & Turolla, F. A. (2018). Uma luz para as cidades. *GV Executivo*, 17(2), 38-41.

Hagem, L., Neely, S., Scharf, R., & Keller, T. E. (2020). Social media use for crisis and emergency risk communications during the zika health crisis. *Digital Government: Research and Practice*, 1(2).

*Lei de Acesso à Informação – LAI*. Lei n.12.527, de 18 de novembro de 2011 (2011). Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei n.11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei n.8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 10 maio, 2020, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)

*Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGDP*. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018 (2018). Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF. Recuperado em 10 maio, 2020, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm)

Leidner, D. R., Pan, G., & Pan, S. L. (2009). The role of IT in crisis response: Lessons from the SARS and Asian tsunami disasters. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(2), 80-99.

Luciano, E. M., & Macadar, M. A. (2016). Governança de TIC em organizações públicas. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2015* (pp. 91-99). São Paulo: CGI.br.

*Marco Civil da Internet*. Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014 (2014). Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF. Recuperado em 10 maio, 2019, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm)

Mehr, H. (2017). *Artificial intelligence for citizen services and government*. Cambridge: ASH Center for Democratic Governance and Innovation. Recuperado em 10 maio, 2020, de [https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial\\_intelligence\\_for\\_citizen\\_services.pdf](https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf)

Meiros, A. V. (2015). *Democracia 3.0: Interação entre governo e cidadãos mediada por tecnologias digitais*. Dissertação de Mestrado em Design, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC (2018). *Estratégia Brasileira de Transformação Digital – E-Digital*. Brasília: MCTIC. Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf>

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão – MP (2018). *Estratégia de Governança Digital – EGD. Transformação digital: Cidadania e governo*. Brasília: MP. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/revisaodaestrategiadegovernancadigital20162019.pdf>

Organização das Nações Unidas – ONU (2018). *Estudo sobre governo eletrônico da Organização das Nações Unidas 2018: Orientar o governo eletrônico para apoiar a transformação rumo a sociedades sustentáveis e resilientes*. Nova Iorque: ONU. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/UN%20E-Government%20Survey%202018%20Portuguese.pdf>

Organização das Nações Unidas – ONU (2020). COVID-19: Embracing digital government during the pandemic and beyond. *UN/DESA Policy Brief*, 61.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Unesco (2019). *Jornalismo, fake news & desinformação: Manual para educação e treinamento em jornalismo*. Paris: Unesco. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368647?posInSet=1&queryId=f472f461-94e0-4982-a7f9-dbee90834613>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2019a). *Strengthening digital government* (OECD Going Digital Policy Note). Recuperado em 10 maio, 2020, de <http://www.oecd.org/going-digital/strengthening-digital-government.pdf>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2019b). *Using digital technologies to improve the design and enforcement of public policies* (OECD Digital Economy Papers, n. 274). Recuperado em 10 maio, 2020, de [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/using-digital-technologies-to-improve-the-design-and-enforcement-of-public-policies\\_99b9ba70-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/using-digital-technologies-to-improve-the-design-and-enforcement-of-public-policies_99b9ba70-en)

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2019c). *Government at a glance 2019*. Paris: OCDE. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://www.oecd.org/gov/government-at-a-glance-22214399.htm>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2020). *Tracking and tracing COVID: Protecting privacy and data while using apps and biometrics*. Recuperado em 20 maio, 2020, de <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/tracking-and-tracing-covid-protecting-privacy-and-data-while-using-apps-and-biometrics-8f394636/>

Pinheiro Junior, L., Cunha, M. A., Janssen, M., & Matheus, R. (no prelo). Towards a framework for using cloud computing by governments: Leaders, followers and laggards. *Annual International Conference on Digital Government Research Theme: Intelligent Government in the Intelligent Information Society*, 21.

Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos – UN-Habitat (2020). *Resilience*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://unhabitat.org/resilience>

Santos, I. G. C. (2018). *Análise dos facilitadores e das barreiras para integração e compartilhamento de informações de segurança pública: Um estudo de caso no Centro de Comando e Controle do Rio Grande do Sul*. Dissertação de mestrado em Ciências Contábeis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, Brasil.

Schnyder, J. M. B. (2018). Mediação e monitoramento de indicadores de governo eletrônico na América Latina e Caribe: A proposta do grupo de trabalho da Rede GEALC. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2017* (pp. 45-51). São Paulo: CGI.br.

Silveira, S. A. (2019). *Democracia e os códigos invisíveis: Como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas* (Coleção Democracia Digital). São Paulo: Edições Sesc.

União Internacional de Telecomunicações – UIT & Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Unesco (2019). *The state of broadband 2019: Broadband as a foundation for sustainable development*. Recuperado em 10 maio, 2020, de [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf)

Universidade de Warwick (2020). *Waterproofing Data: Engaging stakeholders in the sustainable governance of flood risks for urban resilience*. Recuperado em 10 maio, 2020, de <https://warwick.ac.uk/fac/arts/schoolforcross-facultystudies/igsd/waterproofingdata/about/>

**ENGLISH**



## FOREWORD

The advent of the Internet took place with the first data packets exchanged on the Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET) in 1969. Half a century later, many issues have arisen due to the opportunities and risks generated by intensive use of information and communication technologies (ICT) in society. The remarkable advancement of informatics during this period has been based on enormous expansion of computing power and data storage and transmission. In addition to the development of numerous applications, this has given fresh encouragement to old fields of research, with results in the most diverse sectors.

Special mention goes to progress in the field of Artificial Intelligence (AI), which has been enhanced by the availability of large databases and the evolution of machine learning systems. Notable examples of AI applications today range from virtual assistants, search engines and content recommendation algorithms, which are present on large online platforms, to facial recognition, geolocation, and epidemiological monitoring tools. Although the development of AI is not a new challenge, its rapid increase has inspired reflection and sparked numerous debates in the context of the knowledge society.

Use of AI can contribute greatly to strategies for sustainable human development and be, at the same time, a focus of attention by researchers, public managers, enterprises and civil society organizations. As a collaborator in our activities, AI is a powerful assistant. However, since it can directly influence decisions and deliberations, it affects various areas, from marketing policies and access to information to granting funds and aspects of public security. The potentially exponential effects of AI use have generated alarm and created legitimate concerns about possible impacts on freedom, privacy, and personal data protection. Possible widening of the digital divide must also be considered, since it can exclude those who do not have access to technology from the potential benefits of AI use.

As AI expands the human capacity to comprehend reality and allows decisions to be based on more consistent and larger volumes of data, it can be a driver of the promotion of positive results in various fields. In these complicated times, AI can be very useful in the fight against dissemination of the novel coronavirus. However, implementation of these practices must always be accompanied by an ethical dimension, in addition to the technical issues that are usually considered.

The multistakeholder model of governance led by the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) can serve as an inspiration for engaging various players in society in this discussion, both for the establishment of ethical principles for the development of AI and recommendations for best practices in the creation of transparent and reliable applications. When well designed and used, AI can contribute to mitigating inequalities.

The Brazilian Network Information Center (NIC.br) maintains its purpose of carrying out projects that support the development of the Internet in the country, through resources derived from the management of “.br” domains. In addition to infrastructure initiatives, such as the implementation and operation of Internet exchange points (IX.br), management of security incidents (Cert.br), and research on network technology and operations (Ceptro.br), and those aimed at the global development of the Web (Ceweb.br), another area of effort involves surveys on the dissemination of Internet use in our society, providing important support for creating and monitoring public policies. The production of indicators on the adoption of ICT has been an essential tool for measuring the impacts of the Internet on various segments in Brazilian society.

The agenda involving AI takes on even greater relevance in monitoring the adoption of technologies by different sectors, such as health, education and culture, as well as the digital transformation of enterprises, government services and access in households, especially by children. The surveys that have been developed and carried out regularly for 15 years by the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) represent an ongoing effort to monitor the effects of technology on economic and social aspects.

NIC.br has also adopted specific initiatives to deepen understanding of AI. Internally, a work group was created, involving its different study centers: the NICEIA – NIC Studies on AI. Furthermore, through Cetic.br, NIC.br partnered with the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) to carry out the important Regional Forum on Artificial Intelligence in Latin America and the Caribbean in São Paulo. With the support and participation of the University of São Paulo (USP), CGI.br, the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication (MCTIC) and the Ministry of Foreign Affairs (MRE), the forum took place in December 2019<sup>1</sup> and represented an important landmark for the multistakeholder and humanistic approach to this debate. Another event, the Artificial Intelligence and Children Workshop, promoted by the United Nations Children’s Fund (Unicef) in March 2020<sup>2</sup>, stood out as a locus of consultation involving various sectors, such as governments, enterprises, civil society and users, about the opportunities and risks presented by AI systems for our children.

Based on some already agreed-upon principles<sup>3</sup> and evidence-based multistakeholder action, we hope our contributions can help the advancement of AI in the direction of promoting well-being, justice and equality, respecting criteria of safety, responsibility, transparency and privacy.

**Demi Getschko**

Brazilian Network Information Center – NIC.br

<sup>1</sup> More information on the forum’s website. Retrieved on March 30, 2020, from <https://unesco-regional-forum-ai.cetic.br/pt/>

<sup>2</sup> More information on Cetic.br’s website. Retrieved on March 30, 2020, from <https://cetic.br/noticia/nic-br-sedia-evento-do-unicef-sobre-inteligencia-artificial-e-uso-das-tic-por-criancas-e-adolescentes/>

<sup>3</sup> Burle, C., & Cortiz, D. (2020). *Mapeamento de princípios de inteligência artificial*. São Paulo: CGI.br.

## PRESENTATION

In the current context, in which all countries are facing the COVID-19 pandemic and its social and economic consequences, the role of information and communication technologies (ICT) has become increasingly evident in different aspects of our daily lives. Digital technologies are pervasively present in all elements of society, customs, and the economy, which implies that their development must include the participation of all the stakeholders potentially impacted by their use.

This complex scenario has required the rapid adoption of ICT by countries in many sectors: enterprises, education, commerce, health care, and others. In light of the digital transformation we are experiencing – where an economy driven by data and Artificial Intelligence (AI) applications are flourishing – there is a global race to lead in crucial aspects of AI-based technologies, with a merge of intellectual and financial efforts that will grant the country that develops them with advantages compared to others. In emerging nations, AI-based technologies will play a crucial role in fostering socioeconomic development, whether to increase comparative advantages or to expand the quality and efficiency of services delivered by government organizations to populations.

Despite the benefits associated with the digital transformation, there are still many uncertainties about several aspects of its implementation. The dissemination of AI applications makes it essential to develop more in-depth studies that shed light on their scope, economic impacts, and social consequences. It is crucial to learn about possible changes in human behavior caused by the logic of algorithms, which will determine the necessary level of regulation, among many other aspects.

All these issues require the deepening of initiatives in research and technological development. Along these lines, the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication (MCTIC) has headed the creation of the Brazilian Artificial Intelligence Strategy, which will undoubtedly contribute to the identification of priority areas for the development and use of related technologies, and through which greater benefits can be obtained to the country. It is also important to emphasize the joint efforts of the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), the MCTIC, and the São Paulo Research Foundation (FAPESP) to support the creation of applied AI research centers, which will certainly bring numerous advances in the production of knowledge.

It is worth highlighting that positive dialogue between the government and society has been present since the beginning of CGI.br, which is multisectoral in nature and focuses on achieving consensus among the private sector, academia, the third sector and government, each of which has a role to play in terms of the Internet governance. Via the Brazilian Network

Information Center (NIC.br), this dialogue has enabled the creation of significant initiatives for the development of the Brazilian Internet. These include the more than 4 million domain names registered under the “.br”, implementation of one of the largest Internet exchange points in the world, development of handbooks about safety and data protection online, measurement of the quality of the Internet provided in public schools and in society in general, and implementation of a Web technologies study center.

Among these initiatives is the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), which marks its 15<sup>th</sup> anniversary in 2020. The center plays an important role in the production of statistics about the development of the information society and, in 2012, it also became a regional Category II Center under the auspices of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco). Through CGI.br’s ICT surveys, it is possible to monitor progress and underpin public policies designed to foster positive effects of ICT use in society and the economy.

The 2019 Unesco Regional Forum on Artificial Intelligence in Latin America and the Caribbean, organized by CGI.br and NIC.br and supported by the Brazilian government, gave Brazil the opportunity to make an important contribution to the debate about the topic in the region. The discussions provided officials from developing countries with input to help them increase their level of readiness for AI, which will make it easier to define the roles of these nations in its development.

CGI.br understands that, much like the Internet, the greater the involvement of different sectors in the development of AI, the faster it will be implemented. Furthermore, it is fundamental to define minimal principles for its adoption. Digital technologies must be instruments to serve people and to meet human needs, not an end in themselves. Understanding these challenges can help maximize their benefits and mitigate their risks.

**Maximiliano Salvadori Martinhão**  
Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br

## INTRODUCTION

The implementation of digital technologies aimed at improving access to information and public services depends on the development of technological solutions suited to the needs of citizens, enterprises, and various sectors of society. Electronic or digital government strategies must promote the development and implementation of information and communication technologies (ICT) in the public sector to simplify and improve their actions, encourage innovation, and generate value for business and society, thus ensuring sustainable development and the reduction of inequalities.

In the case of Brazil, the digital transformation is already addressed through federal government initiatives with the goal of defining directives and policies to insert the country in the digital economy, such as the Brazilian Digital Transformation Strategy (E-Digital), launched in 2018; the National Plan for the Internet of Things (PNIoT), instituted in 2019; and the Digital Government Strategy (EGD), initiated in 2020. Moreover, public consultations were carried out to gather contributions from society to the Brazilian Artificial Intelligence Strategy (EBIA) and the restructuring of the National Open Data Infrastructure (INDA).

As advances in digital government occur in Brazil, measurement initiatives have become essential to identify how public institutions are promoting institutional and organizational transformation. Monitoring and evaluation strategies are also vital to identify existing disparities in ICT adoption and use that can deepen inequalities among citizens. This monitoring generates essential data for the implementation of these public policies, whose goal is ensuring that individuals and organizations are not left behind and can have equal access to the benefits provided by the digital economy. Furthermore, these policies allow for the development of more resilient societies.

In this context, the ICT Electronic Government survey, carried out every two years since 2013, is a measurement instrument that presents relevant data for monitoring the development of digital government in Brazil. In its fourth edition, the survey points to some paths toward the advancement of digital government policies in the Brazilian public sector, enabling the identification of changes and stabilities in the use of technologies among federal and state government organizations and local governments in relation to previous editions. Furthermore, the Analysis of Results section of the 2019 edition assessed indicators of the survey from the perspective of expanding electronic resilience<sup>1</sup> in public organizations.

---

<sup>1</sup> Electronic resilience can be defined as the capacity of organizations and societies to have resources and knowledge to limit, anticipate, absorb and adapt to adversities. United Nations – UN (2018). *2018 United Nations E-Government Survey: Gearing E-government to support transformation towards sustainable and resilient societies*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/UN%20E-Government%20Survey%202018%20Portuguese.pdf>

Actions to create resilience within the scope of digital government became even more relevant in the context of facing the COVID-19 pandemic in 2020. Countries all over the world are dealing with challenges posed by the current health crisis, including strengthening health systems to ensure care for those affected by the disease, improving information management for decision-making, monitoring the dissemination of the new virus, and expanding instructions given to the population about actions and strategies to mitigate the harm caused by the dissemination of the disease. Additionally, in crisis and emergency situations, it is extremely important to ensure the availability of public services based on intensive use of digital technologies, given that these situations can demand from public organizations an increase in the need for already existing services or the need to create new policies to deal with the adversities brought by this new context.<sup>2</sup>

The dimensions related to the technologies that contribute to building electronic resilience in the public sector include providing adequate ICT infrastructure, ensuring the safety of online networks and transactions, using digital technologies that facilitate access to up-to-date data, establishing timely forms of public communication and service delivery on the Internet, and adopting technological solutions that support decision-making.

Limitations associated with precarious technological infrastructure can restrict interaction between government organizations and citizens; the sharing and processing of large volumes of data; and access to online information or services. Furthermore, the use of emerging digital technologies – such as Big Data, Artificial Intelligence, the Internet of Things, and cloud computing – depends on high-speed Internet to ensure data collection, processing and analysis of data and information that can underpin public policies and contribute to the implementation of evidence-based public policies.

In relation to ICT infrastructure in government organizations, the results of the ICT Electronic Government 2019 survey show the consolidation of fiber optic connection as the main form of Internet access in both federal and state government organizations (94%) and local governments (73%). However, there are still some challenges to expanding access via fiber optics, especially in the North (54%) and Center-West (58%), where a little over half of the local governments had this type of connection as a form of Internet access.

This growth in the use of fiber optic technology to access the Internet has also been observed in other surveys conducted by Cetic.br. In 2019, fiber optics became the main form of Internet connection in Brazilian enterprises<sup>3</sup>. Among telecenters supported by Brazilian federal government, fiber optic connections (36%) were the second most mentioned in 2019, second only to cable connection (70%), while in 2013, satellite connection (53%) and telephone line connection (DSL) (26%) were the most prevalent<sup>4</sup>. There was also growth in the use of fiber optics as the main form of Internet access in Brazilian schools, from 11% in 2017 to

<sup>2</sup> United Nations – UN (2020). COVID-19: Embracing digital government during the pandemic and beyond. *UN/DESA Policy Brief*, 61.

<sup>3</sup> Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2020). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian enterprises: ICT Enterprises 2019*. São Paulo: CGI.br.

<sup>4</sup> Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2020). *Survey on public Internet access centers in Brazil: ICT Public Access Centers 2019*. São Paulo: CGI.br.

36% in 2019 in urban schools, and 3% to 20% in rural schools in the same period<sup>5</sup>. It is also worth emphasizing changes in the Internet service provision sector in the country: The previous edition of the ICT Providers survey showed an increase in the proportion of ISPs, especially small ones, that provided fiber optic connection: from 49% in 2014 to 78% in 2017.<sup>6</sup>

Nowadays, digital government must also pay attention to the topic of cybersecurity and risk management. Considering this aspect, international organizations have underscored the necessary measurements to create reliable and resilient organizational environments, which includes defining responsibilities, allowing the participation of stakeholders, and developing ways to monitor results<sup>7</sup>. Despite their importance, formally instituted information technology (IT) plans and risk management processes are still little incorporated in Brazilian government organizations. Information security plans were present in 85% of federal organizations, 47% of state organizations, and 22% of local governments. In 2019, not even half of federal and state government organizations (42%) mentioned the presence of IT risk management processes.

This edition of the survey also highlights the increase in the presence of government organizations on the Internet. In 2019, more than 90% of federal and state organizations and local governments had websites, and more than 80% had their own profiles or accounts on online social networks. On the other hand, despite the possibilities of interactions between government and society through digital media, the adoption of real-time communication tools such as chats and virtual assistants was incipient: less than 10% of federal and state organizations provided automated customer service with chatbots on their websites or social networks. Among local governments, 13% provided chats for online customer service on their websites and 16%, on their social network accounts.

Another advancement in electronic government at the local government level was the increase in those that provided the electronic services investigated by the survey in relation to the previous edition. Generating electronic invoices on websites went from 51% in 2017 to 69% in 2019. Despite these changes, disparities persisted according to region and size of Brazilian municipalities, such as in the service of issuing at least one document via website, mentioned by about one-third of local governments with up to 5,000 inhabitants. Therefore, there is room to expand access to services that can be provided entirely on the Internet, such as scheduling appointments, which was offered by only one-quarter of local governments in the country.

Digital technologies also make it possible to share and analyze data in order to facilitate diagnosis of problems and decision-making in the public sector. This includes taking advantage of the possibilities presented by new emerging digital technologies, such as Big Data, the Internet of Things, and Artificial Intelligence to develop diagnosis, prevention, response and decision-making tools for crisis and emergency management. In addition to indicators about the use of cloud computing, for the first time, in 2019, the ICT Electronic Government survey measured whether federal and state government organizations performed Big Data analysis.

<sup>5</sup> Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2020). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian schools: ICT in Education 2019*. São Paulo: CGI.br.

<sup>6</sup> Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2019). *Survey on the Internet service provider sector in Brazil: ICT Providers 2017*. São Paulo: CGI.br.

<sup>7</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2019). *Strengthening Digital Government* (OECD Going Digital Policy Note). Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.oecd.org/going-digital/strengthening-digital-government.pdf>

The results of the survey point to low adherence to these new technologies: the most-used cloud computing service – e-mail – was cited by about one-third of government organizations, and less than one-quarter of federal and state government organizations reported performing Big Data analysis in the 12 months prior to the survey.

It is worth mentioning that Goal 11 of the UN 2030 Agenda highlights the need to make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable<sup>8</sup>. One of the targets associated with this goal is the implementation of actions to improve efficient use of resources and resilience in the face of disasters and other crises and emergency situations, which affect the quality of life of individuals in urban spaces. Since 2017, the ICT Electronic Government survey has been measuring the use of information and communication technologies in urban management. In 2019, only 21% of local governments had centers of operation to monitor situations such as traffic, security, and emergencies; these were more common in capital cities (74%). With the exception of public bus fleets with GPS tracking (13%), all the other ICT initiatives for urban management investigated by the survey were mentioned by less than 10% of Brazilian local governments. In general, these initiatives were more present in local governments with large populations and capital cities. The only exception was the presence of street lighting systems that enable things such as remote control of lighting changes, mentioned by 8% of local governments of municipalities with more than 100,000 inhabitants and up to 500,000 inhabitants and 11% of those with more than 500,000 inhabitants.

Last, emphasis goes to advances in the survey itself, with the implementation of a census among Brazilian local governments. In 2019, the ICT Electronic Government survey included all of the country's local governments. In comparison with previous editions, this allows the dissemination of data by new variables, including results per federative units (states) and by more ranges of population size. By conducting this census, the survey produced results that will certainly help researchers, public managers, and other stakeholders interested in obtaining disaggregated data relevant to their activities and evidence-based decision-making.

This publication is structured as follows:

*Part 1 – Articles:* presents contributions from experts who, in this edition, explore various dimension of digital government, including topics such as personal data protection in the public sector, governance in smart cities, and the level of transparency and open government in Brazilian local governments;

*Part 2 – ICT Electronic Government 2019:* presents the Methodological Report, which includes a description of the methodological aspects underpinning the survey; the Data Collection report, which highlights methodological improvements made to the field work in 2019; and an Analysis of Results that identifies the most relevant trends among federal and state government organizations and local governments in the country.

To contribute to the dissemination of the data produced by Cetic.br/NIC.br among Brazilian and international researchers, as of 2019, the tables of results are also made available in English and Spanish on Cetic.br's website. In addition to the indicators, the website includes an expanded set of information about population estimates, sample errors and research metadata.

<sup>8</sup> United Nations – UN (2020). *Goal 11: Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods11/>

The primary goal of efforts expended to carry out the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) ICT surveys is to provide reliable, timely, and relevant data for our readers. We hope that the data and analyses in this edition provide essential input for public managers, academic researchers, private sector enterprises, and civil society organizations in their initiatives to build an information and knowledge society.

Enjoy your reading!

**Alexandre F. Barbosa**

Regional Center for Studies on the Development  
of the Information Society – Cetic.br



**PART 1**



**ARTICLES**



# CITIZENSHIP, TECHNOLOGY AND DIGITAL GOVERNMENT: PROTECTING PERSONAL DATA IN DATA-DRIVEN STATES

Miriam Wimmer<sup>1</sup>

## INTRODUCTION

In the celebrated novel *The Trial*, written almost a century ago, Franz Kafka describes the perplexity of citizen Josef K. when suddenly accused of a crime he is unaware of, submitted to a trial governed by indecipherable rules, and judged on criteria he cannot understand. His attempts to defend himself turn out to be pointless, while he is faced with absurd and unexplainable situations. An updated version of this narrative is presented in the acclaimed 2016 film *I, Daniel Blake*, in which a carpenter, unfit to work for health reasons, bewildered, goes to a series of government departments to receive the support allowance to which he is entitled.

In both stories, the average citizen, dazed and impotent, fails when dealing with impenetrable State bureaucracy. In Kafka's story, this happens because the trial is conducted according to the rites and parameters of an unknown law and is based on an accusation from which it is impossible to defend oneself. In the film, this occurs because the complexity and opacity of administrative processes are coupled with the inability of the main character, a 59-year-old man, to navigate a government mediated by technology.

These examples shine a light on the deep asymmetry of power between citizens and States, while also eliciting important reflections on the topic of personal data protection in the context of public authorities. Both narratives refer to state decision processes based on personal data, without data holders, i.e., citizens, having the adequate means to access the information that guides these processes in order to be aware of the decision-making criteria or appeal the decisions made. By illustrating the difficulty of implementing internationally recognized rights and principles within the field of personal data<sup>2</sup>, the stories also show the challenge, intensified

---

<sup>1</sup> PhD in communication and culture policies, School of Communication, University of Brasília (UnB), master's degree in public law, and Bachelor of Law from the State University of Rio de Janeiro (UERJ).

<sup>2</sup> For example, the principles of transparency, free access, and nondiscrimination, in addition to the rights to access, correct, inform and appeal automated decisions.

by the digitization phenomenon, of implementing the idea of *informational self-determination*<sup>3</sup> in the relationship between citizens and governments.

Although *I, Daniel Blake* is a recent film, discussion about the relationship between citizenship, government, and technology is far from new. In the Brazilian context, policies and government programs have now existed for many years with the objective of promoting the adoption of technology in the public sector, driven by the goals of streamlining public services and cutting red tape, good management, transparency, and efficient use of public resources (Cunha & Miranda, 2013). The shift from electronic government to digital government represents an important turning point in the discussion, consolidating the view that, rather than generate savings for public coffers, it is more important that the incorporation of technology in public governance provide value to the citizens who are the end users (Lopes, Luciano, & Macadar, 2018).

In this context of recognizing citizens as the holders of rights in face of increasingly digitized government organizations, the rights associated with the protection of personal data take on a central role. These rights are understood as negative liberty, a concept formulated by Isaiah Berlin (1958) to refer to the possibility of action without the coercion or interference of others, or the “right to be let alone,” according to the pioneering formulation of Warren and Brandeis (1890). However, these rights are also referred to a set of rights that have a positive dimension, relative to the exercise of informational self-determination in the many different public and private contexts in which the data of individuals are the object of treatment.

In light of the frequent tension between the implementation of digital government policies, on the one hand, and the rights and mechanisms aimed at privacy protection, on the other, the objective of the present article is to discuss how personal data protection norms can establish a constructive dialogue between these perspectives and concretely assess some of the applications of the rights established by the Brazilian General Data Protection Law – LGPD (Law no. 13.709/2018) in the context of the public authorities.

## THE VISIBLE CITIZEN: PRIVACY AND THE PUBLIC INTEREST

The search for citizen visibility has been one of the main government concerns since the origins of modern States, whether because of the need to effectively collect taxes and organize armies or because of the demands of social participation and the protection of rights in democratic systems. As stated by Lyon (1994), although the term “information society” only became popular in the 1980s, with the broad dissemination of information and communication technologies, it can be said that modern societies have been presented as information societies since their beginnings.

---

<sup>3</sup> The concept of informational self-determination refers to the idea that an individual has autonomy to decide when and within what limits information about their personal data should be communicated to others. This concept first gained prominence in the context of the German constitutional ruling of 1983, in which the right to informational self-determination was recognized as a fundamental right based on general personal rights. This idea deeply influenced data protection laws in different countries. In Brazil, the concept is recognized as the foundation of personal data protection legislation in Article 2 of the Brazilian General Data Protection Law (LGPD).

It is clear that technological development has expanded the potential for analyzing information, given the possibility of structuring, organizing, and processing information at speeds and scales that were previously unimaginable. Back in the 1990s, the term information polity began to be disseminated to describe how the increasing dependence on new computerized systems and technological infrastructure contributed to the transformation of processes within government structures and also of their relationship with citizens and enterprises (Taylor & Williams, 1990). At the international level, recommendations of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) point to a shift in perspective from “electronic government” to “digital government,” in which digital technologies are used as an integral part of the modernization strategies of governments to create public value (OECD, 2014).

The literature on technology and public administration is vast and often anchored in case studies related to public service provision, innovation in government, and State modernization (Taylor, Lips, & Organ, 2008). At the same time, extensive literature has highlighted the risks associated with the misuse of personal data by States, especially from the standpoint that public administration has a central role in the formation of “surveillance societies,” with the expansion of bureaucratic and technological structures dedicated to the collection, storage, and processing of citizens’ data (Webster, 2012).

It is important to highlight the enormous disconnection that exists between the two narratives described above. As Taylor, Lips and Organ (2008) pointed out, studies in the field of surveillance take a predominantly negative view of the capture and processing of information and personal data by governments, while studies in the field of public administration, and those related to the provision of public services, tend to adopt a broadly favorable approach to such activities. The pursuit of the public interest or the common good, on the one hand, and the protection of privacy, on the other, are often presented as antagonistic objectives (Raab, 2012). Ambiguity and contradictions between these points of view have been reflected in considerable controversies and polarization, with important consequences for the implementation of digital government policies in different countries.

Attempts to reconcile these perspectives have been driven by debate about the protection of personal data, recognizing its social and collective value beyond its individual dimension, as well as its structuring role for democracy itself and for life in society (Raab, 2012; Solove, 2008). A global trend has been consolidating that protective mechanisms for individuals, regarding the use of their personal data, must be applied symmetrically in the public and private sectors.<sup>4</sup>

The challenge of data protection legislation is to find a balance that takes into account the dual nature of personal data: 1) as a form of projecting human personality, which warrants broad protection by legal systems; and 2) as essential input to develop widely varied economic and governmental activities, which requires the establishment of clear rules regarding the possibilities of their legitimate processing in various contexts.

---

<sup>4</sup> In this regard, the OECD *Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data*, issued in 1980, and updated most recently in 2013, in its item 2, is explicit in indicating that they apply to both the public and private sectors (OECD, 2013). The 1981 Convention for the Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data also requires its signatories to apply its rules to data processing in both the public and private sectors (Article 3).

## CITIZEN'S RIGHTS VIS-À-VIS DATA-DRIVEN STATES

The historical development of rules and doctrine on personal data protection has always been strongly associated with concerns about establishing limits on personal data processing by public authorities, in a context of evolving computing capabilities and the increasing use of technologies by States. In fact, the first personal data protection laws, adopted as far back as the 1970s, were created against a backdrop of concern about the creation of large centralized databases and the potential for the misuse of such data, especially by public authorities. In the 1980s, a famous decision by the German Constitutional Court that enshrined the concept of informational self-determination was sparked by legal debate about the population census, which aroused controversy because of the extent and depth of the information collected about citizens (Mayer-Schönberger, 1997). In the Brazilian context, although the General Data Protection Law was approved only in 2018, and is expected to come into force in 2020, it would be fair to say that long before its existence, the legal system already provided for a series of rights and guarantees to safeguard citizens regarding the use of their data by public authorities. The Brazilian Federal Constitution (1988) established general mechanisms to protect citizens against the State. These included the right to petition, the guarantee of non-obviation of judiciary protection, and the possibility of filing a writ of mandamus against public authorities. The Constitution also established fundamental rights specifically aimed at the protection of citizens regarding the use of their personal data, as the rights to protection of privacy, private life and confidentiality of communications. It also provided for procedures to protect the exercise of such rights against public authorities.

These included the possibility of “obtaining certificates from government offices, for the defense of rights and clarification of situations of personal interest” (Constitution of the Federative Republic of Brazil, 1988) and the implementation of the principle of habeas data to ensure knowledge of information related to the petitioner that is contained in records or databases of government agencies or of public agencies, or for the correction of data. Even though habeas data has had a less practical scope than expected, the symbolic importance of establishing such an instrument at the heart of a democratic constitution must be recognized (Barroso, 1998).

Already at the end of the first decade of the 2000s, the relevance of the digital rights agenda in the country grew, as illustrated by discussion of different bills that, as a whole, sought to create a legal framework capable of dealing with the challenges of citizen protection in an information society. An important milestone in this period was the approval of the Brazilian Access to Information Law - LAI (Law no. 12.527/2011). By protecting the right of access to information provided for in the Constitution, this law established a brief statute for the protection of citizens' personal information held by government organizations and entities. Some years later, the Brazilian Civil Rights Framework for the Internet - MCI (Law no. 12.965/2014) established general rights and obligations regarding the Internet, reinforcing the right to protect privacy and personal data through a specific law.

The consolidation of a culture of transparency, as established by the LAI, together with the recognition of rights and duties in the digital environment, established by the MCI, was complemented in 2018 by a cross-cutting legal framework regarding the protection of citizens' personal data, implemented in both the private and public sectors. Approved in August 2018,

the Brazilian General Data Protection Law (LGPD) introduced new paradigms for the processing of citizens' data by public authorities, establishing rights that, as soon as the law is in force, will add to those previously established in our legal system.

## APPLYING THE BRAZILIAN GENERAL DATA PROTECTION LAW (LGPD) TO PUBLIC AUTHORITIES: OLD AND NEW RIGHTS

Although the LGPD is in line with international parameters and is applicable to both private and public institutions, it is important to recognize that its standards will not necessarily apply identically to such actors. While the law is clear in indicating that its principles fully apply to public authorities<sup>5</sup>, it also establishes its own legal bases and a specific chapter to rule on the processing of personal data in this context. Therefore, a key issue is to evaluate and understand how the long list of rights provided for in the law impacts public authorities and how these rights relate to existing guarantees.

By making it possible to submit the processing of personal data to a legal framework, the LGPD has brought innovation to the legal system. However, public authorities were already bound by the principle of legality, which, to a certain extent, required that the processing of personal data by the State be justified by the need to exercise legal powers, implement public policies, or fulfill legal duties of public service. Therefore, for the State, the great novelty of the LGPD was not the requirement for a legal basis for the processing of personal data, but the introduction of new principles, standards, and various procedural obligations regarding data processing. The aim of the law was to promote greater transparency and accountability by public authorities, among others.

Looking specifically at the rights provided for in Article 18 of the LGPD, it is also worth noting that several of them are not new elements in the context of the Brazilian public sector. The rights to confirmation of the existence of personal data processing, access, and correction were already protected by the Constitution and by rules such as the Habeas Data Law (Law no. 9,507/1997), the Administrative Procedure Law (Law no. 9,784/1999) and the Brazilian Access to Information Law. Furthermore, the right to contest data processing that violates the law<sup>6</sup> could already be exercised based on the constitutional right to petition public authorities, in defense of rights or against illegality or abuse of power. Not by chance, the LGPD explicitly refers to these rules, clarifying that the deadlines and procedures for exercising the rights of data holders when dealing with public authorities shall comply with the provisions of specific legislation.

At several points, the LGPD reinforces obligations of disclosure and transparency regarding the processing of personal data by public authorities. Here, it is also notable that rules establishing the obligation to respond to individuals' demands for information were, to some extent, already supported by the Brazilian Access to Information Law and its regulatory decree, especially with regard to passive transparency obligations. However, it is also true that the active transparency

---

<sup>5</sup> Article 26 of the LGPD.

<sup>6</sup> Article 18, item II of the LGPD.

rule contained in Item I of Article 23 of the LGPD represents a novelty in the Brazilian context, with consequences not yet fully evaluated within the State.<sup>7</sup>

Finally, the LGPD establishes several rights associated with the idea of consent as the legal basis for the processing of personal data. However, given the power disparity and the non-voluntary nature of most interactions between public authorities and citizens, the idea of “free” consent can be questioned<sup>8</sup>. Brazilian legislation does not prevent public agencies from invoking the legal basis for consent, but its importance tends to be residual, given that government actions should, as a rule, be anchored in the execution of legal powers or in the fulfillment of the legal duties of public services. Thus, the application of the rights to “delete personal data processed with the consent of the holder,” to “information on the possibility of not providing consent,” and to “revoke consent” may be more limited.

It is also possible that, practically, application of the rights to anonymize<sup>9</sup>, block, or delete unnecessary or excessive data will be restricted within the scope of government. This may be due to possible conflicts, not only with general principles of administrative law, such as the formality of procedural acts, but also with concrete norms that regulate the forms and deadlines for keeping and filing official records and documents.

Finally, it is important to highlight two rights whose implications still require a more in-depth analysis, in both the public and private sectors: the right to portability; and the right to review decisions made solely on the basis of automated processing of personal data. In the first case, in which portability is understood as a form of data sharing at the request of data holders, the potential utility and feasibility of this right in the context of government deserves more in-depth analysis<sup>10</sup>. In the second case, there seems to be a need for additional regulation to clearly define: 1) what constitutes a decision taken “solely” on the basis of automated processing, i.e., what degree of human intervention would rule out the hypothesis provided for in Article 20 of the LGPD; and 2) in which cases, and based on which criteria, should there be the right of review by humans.

## CONCLUSION

The stories of Josef K. and Daniel Blake presented at the beginning of this article, although almost a century apart, emphasize a central element of the discussion above: the recognition

---

<sup>7</sup> It is important to remember that the presidential veto of Article 28 of the LGPD – which establishes that the communication or shared use of personal data between organizations and entities governed by public law would be subject to disclosure – was justified with the argument that “[the] unrestricted disclosure of communication or shared use of personal data between organizations and entities governed by public law, imposed by the provision,” could make “the regular exercise of some public actions such as inspection, control and administrative policing impossible”.

<sup>8</sup> This is precisely why, in the European context, consent is not considered a valid legal basis for the processing of personal data in cases where there is a clear imbalance between data holders and controllers, in particular when the controller is a public authority as pointed out in paragraph 43 of the Introduction to the European General Data Protection Regulation – GDPR, 2016.

<sup>9</sup> According to LGPD, anonymization is the use of technical means to eliminate the possibility of direct or indirect association of certain data to a certain individual. Anonymized data is not considered personal data for legal purposes.

<sup>10</sup> In the European context, under the GDPR, the right to portability can only be exercised when data processing is legally based on consent or an executed contract. The Brazilian legislation does not establish such a limitation.

of the profound asymmetry that exists between States and citizens and, consequently, the realization of the responsibility that falls on public authorities to ensure that incorporating technology in public service provision focuses on the needs and expectations of individuals.

In increasingly digitized States, where citizens' personal data represent the main input for the effective performance of public duties, and where technology acts as a mediator of the relationship between individuals and governments, it is essential to underscore the importance of understanding citizens as holders of rights and as beneficiaries of protection mechanisms regarding their personal data. At the same time that technology brings concrete gains, it also leads to new categories of risk.

Such understanding requires that public authorities not only abide by new and old principles and rights established by legal systems regarding the processing of personal data, as previously described, but also makes it attractive to incorporate technological tools that are user-centered and promote transparency. Such tools give citizens visibility and an active role in terms of the processing of their personal data.

The LGPD undoubtedly poses great challenges to public authorities, which are concomitant with the need to promote their own digital transformation. Additionally, efforts to comply with the new legislation may also represent an opportunity to mediate conflicting narratives surrounding the adoption of technology by governments. This would enable the efficient and transparent implementation of digital government policies that are in line with citizens' expectations, allowing the construction of a relationship of trust, which is crucial for the success of public policies in data-driven States.

## REFERENCES

Barroso, L. R. B. (1998). A viagem redonda: Habeas data, direitos constitucionais e provas ilícitas. In T. A. A. Wambier (Ed.). *Habeas Data* (pp. 202-221). São Paulo: Revista dos Tribunais.

Berlin, I. (1958). Two concepts of liberty. In I. Berlin. *Four essays on liberty* (1969, rev. ed.). Oxford: Oxford University Press.

*Brazilian Access to Information Law – LAI*. Law no. 12.527, of November 18, 2011 (2011). Regulates access to information provided for in subsection XXXIII of art. 5, in item II § 3 of art. 37 and in § 2 of art. 216 of the Federal Constitution, among other provisions. Brasília, DF. Retrieved on November 20, 2019, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)

*Brazilian Administrative Procedure Law*. Law no. 9.784, of January 29, 1999 (1999). Regulates administrative procedures within the scope of Federal Public Administration. Brasília, DF. Retrieved on November 20, 2019, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9784.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9784.htm)

*Brazilian Civil Rights Framework for the Internet*. Law no. 12.965, of April 23, 2014 (2014). Establishes principles, guarantees, rights and duties for Internet use in Brazil. Brasília, DF. Retrieved on November 20, 2019, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm)

*Brazilian General Data Protection Law – LGPD*. Law no. 13.709, of August 14, 2018 (2018). Brasília, DF. Retrieved on November 20, 2019, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)

*Brazilian Habeas Data Law*. Law no. 9.507, of November 12, 1997 (1997). Regulates the right to access information and rules on the procedural rite of habeas data. Brasília, DF. Retrieved on November 20, 2019, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9507.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9507.htm)

*Constitution of the Federative Republic of Brazil* (1988). Brasília. Retrieved on November 20, 2019, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)

Cunha, M. A. V. C., & Miranda, P. R. M. (2013). O uso de TIC pelos governos: Uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional. *Organizações & Sociedade*, 20(66), 543-566.

*General Data Protection Regulation – GDPR* (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC. Retrieved on November 10, 2019, from <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

Kafka, F. (1925). *O Processo*. São Paulo: Marin Claret.

Loach, K. (2016). *I, Daniel Blake* [film]. United Kingdom, France, and Belgium, 100 min.

Lopes, K. M. G., Luciano, E. M., & Macadar, M. A. (2018). Criando valor público em serviços digitais: Uma proposta de conceito. *Revista Gestão.Org*, 16(3), 207-221.

Lyon, D. (1994). *The electronic eye: The rise of surveillance society*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Mayer-Schönberger, V. (1997). Generational development of data protection in Europe. In P. E. Agre, & M. Rotenberg (Eds.), *Technology and privacy: The new landscape* (pp. 219-241). Cambridge: MIT Press.

Organisation for Economic Co-operation and Development - OCDE (2013). *The OECD privacy framework*. Paris: OECD. Retrieved on November 20, 2019, from [https://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecd\\_privacy\\_framework.pdf](https://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecd_privacy_framework.pdf)

Organisation for Economic Co-operation and Development - OCDE (2014). *Recommendation of the Council on Digital Government Strategies*. Paris: OECD. Retrieved on November 20, 2019, from <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>

Raab, C. D. (2012). Privacy, Social Values and the Public Interest. In A. Busch, & J. Hofmann (Eds.). *Politik und die Regulierung von Information, Politische Vierteljahresschrift Sonderheft 46* (pp. 129-151). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Solove, D. J. (2008). *Understanding privacy*. Cambridge: Harvard University Press.

Taylor, J., & Williams, H. (1990). Themes and issues in an information polity. *Journal of Information Technology*, 5, 151-160.

Taylor, J., Lips, M., & Organ, J. (2008). Identification practices in government: Citizen surveillance and the quest for public service improvement. *Identity in the Information Society* 1(1), 135.

Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. *Harvard Law Review*, 4(5), 193.

Webster, C. W. R. (2012). Public administration as surveillance. In K. Ball, K. Haggerty, & D. Lyon (Eds.). *The Handbook of Surveillance Studies* (pp. 313-320). Abingdon: Routledge International Handbooks.

## DISCUSSING A FRAMEWORK FOR SMART GOVERNANCE IN PUBLIC SECTOR ORGANIZATIONS

Gabriela Viale Pereira<sup>1</sup> and Peter Parycek<sup>2</sup>

### INTRODUCTION<sup>3</sup>

Smart governance enables and allocates decision-making rights to stakeholders (in particular citizens) to participate in effective and efficient decision-making processes to improve quality of life (Pereira, Parycek, Falco, & Kleinhans, 2018). Smart governance is defined by Lopes (2017) as a key factor for smart city implementation, which encompasses the same principles as the e-government governance model, such as being open, accountable, collaborative, and participatory. Pereira et al. (2018) assert that smart governance has three fundamental implications: 1) a focus on government decisions for improving the quality of life in cities; 2) the indispensable role of widely available, user-friendly and interactive technology to support and optimize engagement with citizens and other stakeholders and co-produce services; and 3) a strong focus on citizens, acknowledging their key role in collaborative decision-making processes to increase public value creation.

<sup>1</sup> Assistant Professor in Information Systems in the Department for E-Governance and Administration at Danube University Krems (Austria) and a Visiting Post-Doc at the São Paulo School of Business Administration of the Getulio Vargas Foundation (EAESP/FGV). She is the Coordinator of the Erasmus+ Strengthening Governance Capacity for Smart Sustainable Cities project for Europe and the Latin American region. Her research is focused on e-government, smart governance and the impacts of the digital transformation on governmental decisions and policymaking in a data-driven era. Her experience covers research at the national level in Brazil and Austria, as well as EU-funded projects in the fields of digital government, smart governance, smart cities and open data. She is track chair on Smart Governance for Smart Cities, Communities, and Regions at ICEGOV, co-chair of the General E-Government & Open Government Track at EGOV, co-chair of the PhD Colloquium at EGOV and DG.O, and a member of the Smart City and Smart Government Research Practice (SCSGRP) Consortium. She is also board member of the Digital Government Society.

<sup>2</sup> Full Professor of E-Governance, Head of the Department of E-Governance and Administration at Danube University Krems, and Head of the Competence Centre Public IT at Fraunhofer FOKUS, Berlin, funded by the Ministry of the Interior. In August 2018, he became a member of the Digital Council to advise the German government on strategic questions of digital transformation. As a lawyer and graduate of the master's program in Telematics, his work is at the intersection of legal, organizational and technological development. His research interests focus on the effects of technology on States, societies and economies, as well as the necessary changes in strategies, policies, and in both legal and organizational systems. He is Vice President of IFIP Working Group 8.5, which organizes one of the leading conferences in the field of e-Government and information systems in public administration.

<sup>3</sup> A previous version of this paper was published in 2018: Pereira, G. V., Parycek, P., Falco, E., & Kleinhans, R. (2018). Smart governance in the context of smart cities: A literature review. *Information Polity*, 23(2), 143-162.

Besides lack of clear definitions of the concepts related to smart governance (Estevez & Janowski, 2013), it is also notable that some concepts overlap in many ways, so there is still a need for a definition that will guide governments toward smart governance. The present study proposed to answer the following question: What are the elements of a smart governance model in the context of public organizations?

The method used was analysis of the literature, with the aim of identifying the relationship between smart governance and concepts such as electronic, smart and participatory government. The objective was to identify the main definitions of smart/electronic governance and define the elements of a smart governance framework. The literature analysis involved examination of a broad set of papers on the smart governance topic. The results showed that there are three main dimensions of smart governance – collaborative governance, IT governance and e-governance –, which can be used as an agenda for researchers and practitioners in developing smart governance strategies. This research contributes to shape the nature of the smart governance domain.

## LITERATURE BACKGROUND

This research consisted of analyzing a broad set of papers on smart governance. The research design followed the approach suggested by Webster and Watson (2002) starting by selecting the most influential e-government journals (based on Estevez & Janowski, 2013), such as *Government Information Quarterly*, *International Journal of Electronic Government Research*, *Information Polity* and *Transforming Government: People, Process and Policy*. The keywords “smart governance” and “e-governance” were used to identify relevant literature by searching the full-texts of articles, followed by the selection of papers based on their abstracts and introduction, considering their relevance for the debate on smart governance. More than 50 papers were included in the analysis to address the research question. Various concepts regarding smart governance are discussed in the following sections.

## DEFINING SMART GOVERNANCE

Governance is defined by UN-Habitat (2008) as the enabling environment for local governments to respond to the needs of citizens by providing an adequate legal framework and efficient political, managerial and administrative processes. When defining electronic governance research, Estevez and Janowski (2013) affirmed that the focus of the field is on the use of information and communication technologies (ICT) to improve governance processes. Therefore, electronic governance is further defined as the application of technology by governments in order to transform themselves, their interactions with customers, and the relationships between governments and citizens, businesses, other non-state actors and other government institutions, creating impacts on society (Estevez & Janowski, 2013; Janowski, Pardo, & Davies, 2012). Table 1 presents the main definitions identified in the literature.

TABLE 1  
SMART GOVERNANCE DEFINITIONS

Electronic/Smart Governance	References
"Smart governance is the capacity of employing intelligent and adaptive acts and activities of looking after and making decisions about something."	Scholl and Alawadhi (2016a)
"Electronic governance entails strategic use of ICT to support governance processes including ICT-enabled transformation in the relationships between government and citizens, businesses and other arms of government."	Estevez and Janowski (2013)
"E-governance represents a paradigm wherein governments across economies strive to use ICTs, specifically the Internet, to deliver services to citizens and link intra-governmental functions."	Ayanso, Chatterjee and Cho (2011)
"ICT for governance and policy modeling is an umbrella term indicating the interplay between a number of technologies that are applied in order to achieve the target of participative, evidence-based governance and the related organizational and social processes associated with them, in view of improving the quality and effectiveness of policies and governance models."	Charalabidis, Koussouris, Lampathaki and Misuraca (2012)
"E-governance is the transformation of knowledge and information from government to citizens about the political process via information and communications technologies (ICTs) application and at the same time to make possible the achievement of active participation of citizens in this process."	Al Athmay (2015)

Source: Prepared by the authors.

## ELEMENTS OF SMART GOVERNANCE

A number of smart governance elements emerged from the literature analysis. Table 2 presents the main elements.

TABLE 2  
SMART GOVERNANCE ELEMENTS

	Elements	Reference
1	Capacity to employ intelligent and adaptive acts and activities to improve decision-making	Scholl and Alawadhi (2016a)
2	ICT-enabled transformation in relationships between government and citizens, businesses and other arms of government	Estevez and Janowski (2013)
3	Internet-based public services	Ayanso et al. (2011)
4	ICT-enabled connections among intra-governmental functions	
5	ICT-enabled participative, evidence-based governance	Charalabidis et al. (2012)
6	Improving the quality and effectiveness of policies and governance models	
7	Transformation of knowledge and information from government to citizens about the political process via ICT applications	Al Athmay (2015)
8	ICT-enabled active participation of citizens in political processes	
9	Adequate legal frameworks	UN-Habitat (2008)
10	Efficient political, managerial and administrative processes	
11	Responsiveness to the needs of citizens	
12	New ways of (enabling) citizen engagement	Hartley (2005), Castelnovo, Misuraca and Savoldelli (2015)
13	Participation and engagement of stakeholders, citizens and communities in collective decision-making efforts	Gi-Garcia, Pardo and Nam (2015), Giffinger et al. (2007)
14	Clear allocation of decision rights to key stakeholders	Ferro et al. (2013)
15	Sharing information between organizations	Estevez et al. (2010), Chun et al. (2012), Yang and Maxwell (2011)
16	Collaboration, leadership, participation and partnership, communication, data sharing, service and application integration, accountability and transparency	Osella, Ferro and Pautasso (2016), Chourabi et al. (2012)

Source: Prepared by the authors.

In order to achieve better governance and evidence-based policymaking, novel ICT solutions could be applied to integrating and exploiting data and knowledge management capacities (Misuraca, Broster, & Centeno, 2012). Reddick, Chatfield and Jaramillo (2015) maintain that the use of data to improve performance is already a reality in public sector organizations in order to provide greater citizen engagement and increase collaboration and transparency. Governance can be a way to overcome lack of top-down coordination mechanisms by defining consensus frameworks for collaboration (Linders, 2013). Effective governance can be defined as clear allocation of decision-making rights to the main stakeholders (Ferro, Loukis, Charalabidis, & Osella, 2013).

A collaborative environment is one of the main characteristics of smart governance (Scholl, H. J. & Scholl, M. C., 2014). The benefits of collaborative government include better information sharing by agencies, higher utilization of resources, and more engaged policy-making (Estevez, Ojo, & Janowski, 2010), which ultimately improves government performance and promotes the situational awareness that supports well-informed, collaborative decision-making and joint actions (Chun, Luna-Reyes, & Sandoval-Almazán, 2012). One important approach for increasing organizational efficiency and performance is sharing information across organizations in addressing policy issues, which has become possible because of advances in ICT (Yang & Maxwell, 2011). Yang and Maxwell (2011) suggest that public organizations have shifted to a model where cross-organization information sharing is the new goal. In addition to organizational results, such as efficiency and cost savings, information integration can enhance aspects of policy effectiveness, equity, openness, and accountability (Gil-Garcia, 2012).

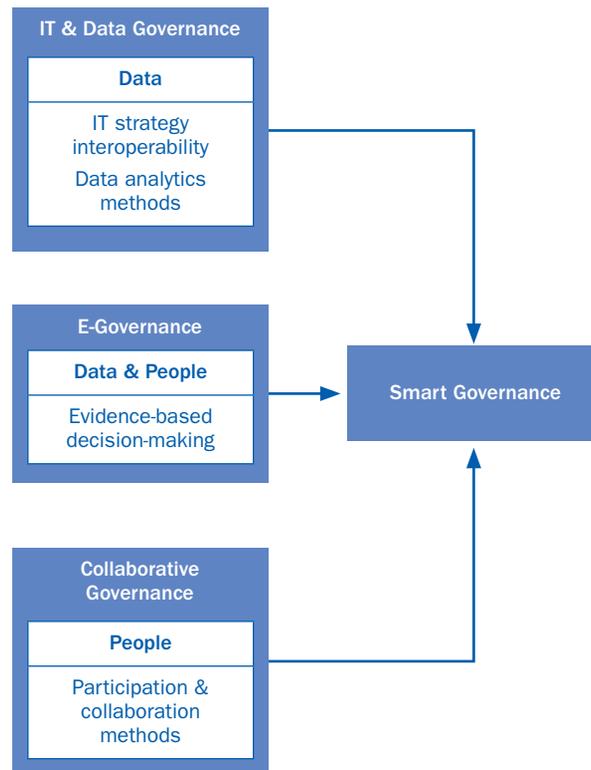
Since governments are trying their best to improve efficiency and effectiveness, different departments should work together to deal with public issues (Liu & Zheng, 2018). Liu and Zheng (2018) suggest that government agencies employ collaboration in order to share public information and combine resources, enhancing capabilities, as well as solving problems by making and implementing public policies together.

The increasing demands from citizens to participate in decision-making can be supported through the development of ICT tools, requiring changes in regulatory policymaking and governance processes (Khan, Ludlow, Loibl, & Soomro, 2014). Citizen-centric e-governance is considered to be a new mechanism for governments to use ICT in order to enhance citizens' engagement with political discourse and decision-making, creating meaningful changes in public policy and governance (Chatfield, Reddick, & Brajawidagda, 2015; Reddick et al., 2015). In this context, social media can play a key role in creating responsive governance when adopted by the public sector, facilitating responsiveness in policymaking, co-production with citizens, and participation (Bekkers, Edwards, & Kool, 2013). The movement of governments toward a vision of ICT-facilitated governance represents a shift from e-government to citizen-oriented e-governance, whereby ICT innovations (such as social media, Big Data and open data) not only change the way government functions, delivers services, and solves public problems, but also addresses social impact and citizen empowerment (Linders, Liao, & Wang, 2018).

## DISCUSSION: A FRAMEWORK FOR SMART GOVERNANCE

Based on the previous literature analysis, Figure 1 presents a proposed model to illustrate the relationship among the smart governance concept and its dimensions: collaborative governance, IT governance and e-governance.

FIGURE 1  
SMART GOVERNANCE FRAMEWORK



Source: Adapted from Parycek and Pereira (2017).

In order to appropriately use ICT tools for governance and policy modeling, proper conditions and governance models need to be developed (Misuraca et al., 2012). The potential benefits of using ICT in government include increased openness, as well as the possibility of mass collaboration and participation, which in turn may radically change governance models (Misuraca et al., 2012), allowing them to become smarter. Gil-Garcia (2012) argues that a new form of electronic governance is the creation of smart governance and smart governments, where governments use sophisticated ICT to integrate information, processes, institutions and infrastructure to better serve citizens and communities, by integrating digital technologies (such as sensors and social media applications) into the participation of social actors, physical infrastructure, and the machines and equipment that use that infrastructure. Based on this view, we argue that smart governance is a sociotechnical system, combining data and people to support decision-making.

Thus, our definition of smart governance refers to the ability of governments to make better decisions through the combination of ICT-based tools and collaborative governance. We understand that smart governance is the use of evidence (data or people as resources) to improve decision-making and deliver results that meet the needs of the citizens, and that it includes three main dimensions as shown in Figure 1: collaborative governance, electronic governance, and IT and data governance, which will be described below.

### COLLABORATIVE GOVERNANCE

Pereira, Cunha, Lampoltshammer, Paryek and Testa (2017) propose that “information sharing and the integration of systems and departments are the main elements in framing the use of ICT to enable collaborative governance, along with participation and engagement practices” (p. 20). Effective governance can be defined as the clear allocation of decision-making rights to the main stakeholders (Ferro et al., 2013), which are characterized as individuals, groups, and organizations that have a personal interest in the policy problem or its solution (Majchrzak & Markus, 2013). One benefit of collaborative government is better information sharing by agencies, promoting well-informed, more engaged and collaborative decision-making (Estevez et al., 2010; Chun et al., 2012). Collaborative governance can apply collective intelligence to finding innovative solutions to problems (Chun et al., 2012), by setting up ICT tools that support governance and platforms for policy intelligence where all stakeholders can contribute to the policy directions, moving toward to collective decision-making processes.

### E-GOVERNANCE

As presented before, the concept of e-governance encompasses the use of ICT to support governance processes (Estevez & Janowski, 2013), including democracy, engagement and empowerment methods, in order to involve different stakeholders in governance. According to Al Athmay (2015), e-governance represents the movement of knowledge and information from government to citizens about the political process through ICT. E-governance in the proposed smart governance framework entails the combination of people and data to support evidence-based decision-making and smart governance processes.

### IT AND DATA GOVERNANCE

The set of changes that emerges from the new forms of interaction between citizens and government generates new demands for more reliable IT solutions that can be accessed from widely available platforms, and for data, information, and services, as well as new governance processes (Yildiz, 2007; Luciano, Wiedenhöft, Macadar, & Pereira, 2017). Van Grembergen and De Haes (2009) assert that governance deals with long-term and external aspects, while management involves short term and internal aspects.

IT governance provides the basis for assisting organizations with their IT decision-making processes in order to increase the alignment between IT and stakeholders' expectations (Juiz & Toomey, 2015), especially in public organizations, which are part of a complex network of actors working together for the provision of services. In this regard, IT governance can be

seen as a part of good governance of public organizations (Juiz, Guerrero and Lera, 2014). Complementary to IT governance, data governance is defined as a framework for decision rights and accountabilities for an organization's decision-making about its data assets (Khatri & Brown, 2010; Weber, Otto, & Österle, 2009).

## CONCLUSIONS

This article has focused on smart governance as an emerging domain of study that attracts significant scientific and practical attention. More specifically, this research aimed to analyze the relationship between the smart governance domain and smart government and define the elements of smart governance.

The overview confirmed that smart governance can be seen as a foundation for developing smart government, through the application of emergent information and communication technologies for governing. Smart governance, as the intelligent use of ICT to improve decision-making through better interaction and collaboration among different stakeholders (Alonso & Lippez-de-Castro, 2016), can be strongly related to participatory government approaches. In this case, ICT-based tools, such as social media, and openness can be factors that increase citizen engagement and support the development of new governance models for smart government (Pereira et al., 2017). Smart governance has also an important role in smart city initiatives, promoting new and innovative forms of governing, especially increasing interactions among governments and their constituents.

The main practical contribution of the present research is to provide political representatives with valuable information about promoting the use of technology in government, especially in terms of governance. This research provides guidelines for building a new governance model to address the new challenges of the digital society regarding collaborative governance, information sharing, evidence-based decision-making, citizen engagement, transparency, and openness.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This research was partially developed in the context of the SmartGov Project (Advanced Decision Support for Smart Governance), which has received funding from the Joint Programming Initiative (JPI) Urban Europe, through the program ERA-NET Cofund Smart Cities and Communities (ENSCC).

## REFERENCES

Al Athmay, A. A. R. A. (2015). Demographic factors as determinants of e-governance adoption: A field study in the United Arab Emirates (UAE). *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(2), 159-180.

Alonso, R. G., & Lippez-De Castro, S. (2016). Technology helps, people make: A smart city governance framework grounded in deliberative democracy. In J. Gil-Garcia, J. R. Pardo, & T. Nam (Eds.). *Smarter as the new urban agenda: A comprehensive view of the 21<sup>st</sup> century city* (pp. 333-347). Springer International Publishing.

Ayanso, A., Chatterjee, D., & Cho, D. I. (2011). E-Government readiness index: A methodology and analysis. *Government Information Quarterly*, 28(4), 522-532.

Bekkers, V., Edwards, A., & de Kool, D. (2013). Social media monitoring: Responsive governance in the shadow of surveillance?. *Government Information Quarterly*, 30(4), 335-342.

Castelnovo, W., Misuraca, G., & Savoldelli, A. (2015). Smart cities governance: The need for a holistic approach to assessing urban participatory policy making. *Social Science Computer Review*, 34(6), 724-739.

Charalabidis, Y., Koussouris, S., Lampathaki, F., & Misuraca, G. (2012). ICT for governance and policy modelling: Visionary directions and research paths. In Y. Charalabidis, & S. Koussouris (Eds.). *Empowering open and collaborative governance* (pp. 263-282). Springer Berlin Heidelberg.

Chatfield, A. T., Reddick, C. G., & Brajawidagda, U. (2015). Government surveillance disclosures, bilateral trust and Indonesia–Australia cross-border security cooperation: Social network analysis of Twitter data. *Government Information Quarterly*, 32(2), 118-128.

Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., & Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. *45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS)*, United States, 45.

Chun, S. A., Luna-Reyes, L. F., & Sandoval-Almazán, R. (2012). Collaborative e-government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 6(1), 5-12.

Estevez, E., & Janowski, T. (2013). Electronic governance for sustainable development: Conceptual framework and state of research. *Government Information Quarterly*, 30, S94-S109.

Estevez, E., Ojo, A., & Janowski, T. (2010). Idioms for collaborative government networks - conceptualization and applications to seamless services. In L. M. Camarinha-Matos, X. Boucher, & H. Afsarmanesh (Eds.). *Collaborative Networks for a Sustainable World*. Conference proceedings of the 11th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, Etienne, France, 11.

Ferro, E., Loukis, E. N., Charalabidis, Y., & Osella, M. (2013). Policy making 2.0: From theory to practice. *Government Information Quarterly*, 30(4), 359-368.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology.

Gil-Garcia, J. R. (2012). Towards a smart state? Inter-agency collaboration, information integration, and beyond. *Information Polity*, 17(3,4), 269-280.

Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., & Nam, T. (2015). What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 20(1), 61-87.

Hartley, J. (2005). Innovation in governance and public services: Past and present. *Public money and management*, 25(1), 27-34.

Janowski, T., Pardo, T. A., & Davies, J. (2012). Government Information Networks-Mapping Electronic Governance cases through Public Administration concepts. *Government Information Quarterly*, 29, S1-S10.

Juiz, C., & Toomey, M. (2015). To govern IT, or not to govern IT?. *Communications of the ACM*, 58(2), 58-64.

- Juiz, C., Guerrero, C., & Lera, I. (2014). Implementing good governance principles for the public sector in information technology governance frameworks. *Open Journal of Accounting*, 3(1), 9–27.
- Khan, Z., Ludlow, D., Loibl, W., & Soomro, K. (2014). ICT enabled participatory urban planning and policy development: The UrbanAPI project. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 8(2), 205-229.
- Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM*, 53(1), 148-152.
- Linders, D. (2013). Towards open development: Leveraging open data to improve the planning and coordination of international aid. *Government Information Quarterly*, 30(4), 426-434.
- Linders, D., Liao, C. Z. P., & Wang, C. M. (2018). Proactive e-Governance: Flipping the service delivery model from pull to push in Taiwan. *Government Information Quarterly*, 35(suppl.), 568-576.
- Liu, X., & Zheng, L. (2018). Cross-departmental collaboration in one-stop service center for smart governance in China: Factors, strategies and effectiveness. *Government Information Quarterly*, 35(suppl.), 554-560.
- Lopes, N. V. (2017). Smart governance: A key factor for smart cities implementation. *Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Smart Grid and Smart Cities (ICSGSC)* (pp. 277-282). IEEE.
- Luciano, E. M., Wiedenhöft, G. C., Macadar, M. A., & Pereira, G. V. (2017). Discussing and conceiving an information and technology governance model in public organizations. In L. Rusu, & G. Viscusi (Eds.). *Information technology governance in public organizations: Theory and practice* (Vol. 38, pp. 3-26). London: Springer.
- Majchrzak, A., & Markus, M. L. (2013). *Methods for Policy Research: Taking socially responsible action* (Applied Research Methods, Vol. 3). London: Sage Publications.
- Misuraca, G., Broster, D., & Centeno, C. (2012). Digital Europe 2030: Designing scenarios for ICT in future governance and policy making. *Government Information Quarterly*, 29, S121-S131.
- Osella, M., Ferro, E., & Pautasso, M. E. (2016). Toward a methodological approach to assess public value in smart cities. In J. Gil-Garcia J., T. Pardo, & T. Nam (Eds.). *Smarter as the New Urban Agenda: A Comprehensive View of the 21st Century City* (pp. 129-148). Springer International Publishing.
- Parycek, P., & Pereira, G. V. (2017). Drivers of smart governance: Towards to evidence-based policy-making. *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research*, New York, United States, 18.
- Pereira, G. V., Cunha, M. A., Lampoltshammer, T. J., Parycek, P., & Testa, M. G. (2017). Increasing collaboration and participation in smart city governance: A cross-case analysis of smart city initiatives. *Information Technology for Development*, 23(3), 526-553.
- Pereira, G. V., Parycek, P., Falco, E., & Kleinhans, R. (2018). Smart governance in the context of smart cities: A literature review. *Information Polity*, 23(2), 143-162.
- Reddick, C. G., Chatfield, A. T., & Jaramillo, P. A. (2015). Public opinion on National Security Agency surveillance programs: A multi-method approach. *Government Information Quarterly*, 32(2), 129-141.
- Scholl, H. J., & Alawadhi, S. (2016a). Creating smart governance: The key to radical ICT overhaul at the City of Munich. *Information Polity*, 21(1), 21-42.
- Scholl, H. J., & Scholl, M. C. (2014). Smart governance: A roadmap for research and practice. *Proceedings of iConference 2014*, Berlin, Germany.
- UN-Habitat. (2008). *State of the world's cities 2008-2009: Harmonious cities*. London: Earthscan.

Van Grembergen, W., & De Haes, S. (2009). *Enterprise governance of information technology: Achieving strategic alignment and value*. New York: Springer.

Weber, K., Otto, B., & Österle, H. (2009). One size does not fit all: A contingency approach to data governance. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 1(1), 4.

Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), 13-23.

Yang, T. M., & Maxwell, T. A. (2011). Information-sharing in public organizations: A literature review of interpersonal, intra-organizational and inter-organizational success factors. *Government Information Quarterly*, 28(2), 164-175.

Yildiz, M. (2007). E-government research: Reviewing the literature, limitations, and ways forward. *Government Information Quarterly*, 24(3), 646-665.

# THE RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL TRANSPARENCY AND ICT CAPACITY OF BRAZILIAN LOCAL GOVERNMENTS

João Guilherme Frey<sup>1</sup>

## INTRODUCTION<sup>2</sup>

The subject of public transparency may be approached through various dimensions, including social, political, administrative, legal, and technological aspects. Each analysis on the topic identifies different elements able to influence the results obtained from public information disclosure policies. This article, whose object of study is Brazilian local governments, focuses on the dimension related to technology infrastructure and management at the municipal executive branch. Objectively, it intends to understand the relationship between information and communication technology (ICT) infrastructure and management in local governments and the quality of their transparency portals.

In this article analysis, the issue of access to information, as proposed by Hodd (2006), is the central point of the concept of public transparency. Based on this premise, the concept is expanded, as argued by Almada (2017), who believes it is fundamental that the disclosed information be “useful, understandable, and enable assessing the object in question: be it a public organization, a private company, a political actor, civil servants, etc.” (p. 27).

It was decided to approach the subject from the technological dimension due to the fact that e-transparency, or digital transparency, has occupied a key place in the initiatives and discussions on public transparency, in addition to having direct effects on fundamental issues for democracy (Gomes, Amorim, & Almada, 2015; Neto, Cruz, Enssllin, & Ensslin, 2009; Vieira, 2013; Filgueiras, 2011). In this article, the concept of digital transparency was based on Meijer (2009), for whom computer-mediated transparency refers to the possibility of looking through

---

<sup>1</sup> Journalist, with a degree from the Pontifical Catholic University of Paraná (PUC-PR), a specialization in right to the city and urban management from Positivo University and a master's degree in political science from the Federal University of Paraná (UFPR). Correspondent for the newspaper *Gazeta do Povo* in Brasília and one of the founders of the news agency *Livre.jor*, which writes stories based on documents obtained through the Brazilian Access to Information Law (LAI).

<sup>2</sup> Article based on the master's dissertation “TICs e transparência: a influência da tecnologia na divulgação de informações públicas das prefeituras brasileiras” (Frey, 2019).

the windows of an institution by means of computerized systems. This possibility, to a greater or lesser degree and in different ways, has an impact on accountability, fighting corruption, public services, and political participation (Almada, 2017; Hansen, Christensen, & Flyverbom, 2015; Heald, 2006). In the empirical approach of this study, when discussing the quality of the transparency portals of Brazilian local governments, what is analyzed is whether data is published in relation to public accounts, bidding processes, civil servants, contracts, municipal legislation, organization charts of institutions, plans, goals and other strategic documents.

The municipal profile of the analysis of the relationship between ICT and transparency was defined by the fact that most Brazilian local governments are not mature, or “do not have the necessary competencies for a more sophisticated use of information processing resources” (Cunha, Coelho, Silva, Cantoni, & Teixeira, 2016, p. 244). As pointed out in the ICT Electronic Government 2015 survey results, state governments tend to have more homogeneous and favorable conditions, whereas ICT capacity distribution is more heterogeneous in local governments<sup>3</sup> (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2016). The differences found at the local level may, therefore, indicate relationships between ICT and e-transparency that would not be evident in a homogeneous context.

## METHODOLOGY

This article seeks to identify ICT management and infrastructure factors that affect disclosure of public information in local government portals. The methodological procedures adopted were: 1) to select ICT management and infrastructure factors from the literature; 2) to create a transparency index based on the ICT Electronic Government 2015 survey (CGI.br, 2016) and, 3) to explain the relationship between the selected factors and the transparency index.

The literature review showed that there is a consensus that ICT adoption by the public sector leads to increased government transparency since it expands the means for publicizing information, automates dissemination processes, and diversifies channels of communication between political leaders, public managers and society (Cunha et al., 2016). This movement, however, does not happen evenly: “Different levels of technology management, IT governance maturity, and use of outsourced services can determine whether governments can become more transparent” (p. 244). In this context, a factor identified by the literature as relevant is the existence of a minimum ICT infrastructure and adequate institutional structure so administrations can undertake increasingly complex projects (Ricart & Ubaldi, 2016) and overcome the fragmentation of ICT actions (Laia, Cunha, Nogueira, & Mazzon, 2011).

Outsourcing of ICT services is also considered relevant in the literature. According to Cunha et al. (2016), whereas “efficiency gains and access to skills are easily identified outsourcing benefits, it can place government organizations in a position of operational dependency vis-à-vis suppliers” (p. 244). More specifically, an aspect that can be a determining factor when weighing the positive and negative consequences of outsourcing is the existence of

---

<sup>3</sup> In this article, information and communication technologies (ICT) capacity is understood as the technology infrastructure in local governments and how they manage ICT policies – both of these dimensions are addressed in the ICT Electronic Government 2015 survey, whose data served as input for this article.

a department or sector dedicated solely to ICT management. This is because a structure responsible for designing and monitoring ICT policy would be able to reach three dimensions that are essential for the success of ICT governance: ongoing actions (Luciano & Macadar, 2016); a minimum quality of technological infrastructure; and the existence of high-level human resources (Matheus & Jansen, 2016).

After the literature review, the next step was to create the Brazilian Local Government Transparency Index which, based on the ICT Electronic Government 2015 survey, condenses 21 indicators in relation to the disclosure of public information on local government websites. For each group of information published by local governments, a point was added to the final result for the municipality. According to the final scores on a Likert scale, the local governments were classified into the following transparency categories: “very low” (0 to 5 points); “low” (6 to 9 points); “average” (10 to 13 points); “high” (14 to 17 points); and “very high” (18 to 21 points) (Cervi, 2017). The groups were distributed using the Sturges formula, which proposes “the distribution of cases within each category, considering the same amplitude between the categories, regardless of the number of cases within each category” (Cervi, 2017, p.48).

After creating the index, the next step was to assess the influence of ICT capacity on each category into which the municipalities were classified on the transparency index. To this end, the chi-square test was applied to analyze the statistical association between the variables of the two dimensions.

## EMPIRICAL ANALYSIS: RESULTS

The methodological steps described above yielded the results presented in Table 1 for the Brazilian Local Government Transparency Index.

TABLE 1  
RESULTS OF THE BRAZILIAN LOCAL GOVERNMENT TRANSPARENCY INDEX

	Number of municipalities	Percentage	Cumulative percentage
Very low	209	19	19
Low	190	17.2	36.2
Average	371	33.7	69.9
High	237	21.5	91.4
Very high	95	8.6	100
<b>Total</b>	<b>1 102</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Source: Prepared by the author (2019) based on microdata from the ICT Electronic Government 2015 survey<sup>4</sup> (CGI.br, 2016).

The next step involved the understanding of the influence of ICT capacity on the results of the index. The relationship between the variables from the two dimensions was analyzed, as

<sup>4</sup> Reliability test performed with results from Cronbach's alpha of 0.824.

indicated by Cervi (2014), through the chi-square test. This method “compares the observed results with the expected results to see whether or not there are any significant differences between the distributions. If there are, then the null hypothesis can be rejected and the existence of some relationship between the variables can be considered” (p.20). Through the chi-square test, the  $\alpha$  value ( $p$ -value) is obtained, which tests “the degree of safety for extrapolating to the population the results from testing a sample” (p. 25). When the alpha value is less than 0.050, there is statistical significance in the relationship under analysis. The lower the  $p$ -value, the more reliable the association is between the two variables. From there, a method that enables moving forward in the analysis is Cramér’s V, which indicates the strength of this association. The objective of this process is to look for standardized residuals. These residuals make it possible to identify which specific relationships are responsible for dependence between the variables. According to Cervi (2014), since the “confidence interval of 95% is 1.96, it can be considered that standardized residual values higher than +1.96 or below -1.96 correspond to an excess of significant cases and are, therefore, responsible for non-random relationships indicated by the  $\chi^2$  coefficient” (p. 70).

Table 2 shows the relationship between the municipality’s position on the transparency index and whether there was a specific department for IT management. The  $p$ -value makes it clear that there is an association between the two variables: the existence of this sector is important for digital transparency. The Cramér’s V of this association is 0.188. Considering that it varies from 0 to 1 – where 0 is the point where the variables are totally independent and that the higher the value, the greater the association between the variables –, it can be said that a general relationship exists between the variables, but is low.

TABLE 2  
RELATIONSHIP BETWEEN THE EXISTENCE OF AN IT DEPARTMENT AND THE POSITION OF THE LOCAL GOVERNMENT ON THE TRANSPARENCY INDEX

		In this local government, is there any area or department for information technology, informatics, systems or networks?		
		No	Yes	Total
Very low	N	70	33	103
	%	15.6%	6.1%	10.4%
	SR*	3.4	-3.1	
Low	N	98	91	189
	%	21.9%	16.7%	19.1%
	SR*	1.4	-1.2	
Average	N	157	214	371
	%	35.0%	39.3%	37.4%
	SR*	-0.8	0.7	
High	N	84	150	234
	%	18.8%	27.6%	23.6%
	SR*	-2.1	1.9	

CONTINUES ►

## ► CONCLUSION

		<i>In this local government, is there any area or department for information technology, informatics, systems or networks?</i>		
		No	Yes	Total
Very high	N	39	56	95
	%	8.7%	10.3%	9.6%
	SR*	-0.6	0.5	
Total	N	448	544	992
	%	100%	100%	100%

Chi-square = 35.003;  $p = 0.000$ ; Cramér's  $V = 0.188$

(\*) Standardized residual.

Source: Prepared by the author (2019) based on microdata from the ICT Electronic Government 2015 survey (CGL.br, 2016).

Standardized residuals, in turn, permit verifying which specific relationship sustains this dependence between the variables (Pereira, 2004; Cervi, 2014). In this case, relationships with statistical significance are especially found for municipalities in the “very low” category of the transparency index. In these cases, the residuals are greater or less than the critical limit of  $\pm 1.96$ . There is a significant relationship in terms of local governments without specific IT departments being in the worst category of municipal transparency. The standardized residual also confirms that there is a significant absence of municipalities with IT departments in the category of local governments with transparency classified as “very low”. Local governments with IT departments have a lower incidence of “very low” transparency.

In order to contextualize the existence of IT sectors in Brazilian municipalities, it is important to point out that there is a strong relationship between the population size of a municipality and whether its local government has an administrative structure dedicated solely to information and communication technologies, as demonstrated in Table 3. Apart from the strong relationship between the variables indicated by Cramér's  $V$ , the standardized residuals show that in municipalities with less than 10,000 inhabitants, the number of local governments with IT sectors is much lower than expected statistically. The local governments of municipalities with 10,001 to 100,000 inhabitants have the expected distribution, and in larger municipalities, from 100,001 to 500,000 inhabitants and more than 500,000 inhabitants, the existence of this administrative structure is larger than expected.

TABLE 3  
EXISTENCE OF AN IT DEPARTMENT, BY POPULATION SIZE

		In this local government, is there any area or department for information technology, informatics, systems or networks?		
		No	Yes	Total
Up to 10,000 inhabitants	N	250	83	333
	%	55.8%	15.3%	33.6%
	SR*	8.1	-7.4	-
10,001 to 100,000 inhabitants	N	184	199	383
	%	41.1%	36.6%	38.6%
	SR*	0.8	-0.8	-
100,001 to 500,000 inhabitants	N	13	227	240
	%	2.9%	41.7%	24.2%
	SR*	-9.2	8.3	-
More than 500,000 inhabitants	N	1	35	36
	%	0.2%	6.4%	3.6%
	SR*	-3.8	3.4	-
Total	N	448	544	992
	%	100%	100%	100%

Chi-square = 300.793;  $p = 0.000$ ; Cramér's  $V = 0.551$

(\*) Standardized residual.

Source: Prepared by the author (2019) based on microdata from the ICT Electronic Government 2015 survey (CGI.br, 2016).

The literature indicates that another aspect of ICT capacity that is related to the results of electronic government is outsourcing the development of ICT products (Cunha et al., 2016), which is common among local governments, especially in the preparation of their transparency portals (Rodrigues, 2016).

TABLE 4  
RELATIONSHIP BETWEEN POSITION ON THE TRANSPARENCY INDEX AND RESPONSIBILITY FOR DEVELOPING LOCAL GOVERNMENT WEBSITES

	Chi-square	<i>p-value</i>	Cramér's <i>V</i>
In-house team	7.287	0.121	0.087
Public IT organization	8.099	0.088	0.092
Outsourced team	9.902	0.042	0.102

Source: Prepared by the author (2019) based on microdata from the ICT Electronic Government 2015 survey (CGI.br, 2016).

The crossing of data presented in Table 4 indicates the existence of some dependence between the variations in the variables, as shown by a p-value below 0.05, only when development is carried out by outsourced private companies. In this case, therefore, for comprehensive understanding, it is necessary to look at the standardized residuals presented in Table 5.

TABLE 5  
RELATIONSHIP BETWEEN POSITION ON THE TRANSPARENCY INDEX AND OUTSOURCING DEVELOPMENT OF LOCAL GOVERNMENT WEBSITES

		Was the website developed by an outsourced private company?		
		No	Yes	Total
Very low	N	24	65	89
	%	8.9%	9.5%	9.3%
	SR*	-0.2	0.1	
Low	N	35	137	172
	%	13.0%	20.0%	18.0%
	SR*	-1.9	1.2	
Average	N	118	246	364
	%	43.9%	36.0%	38.2%
	SR*	1.5	-0.9	
High	N	70	164	234
	%	26.0%	24.0%	24.6%
	SR*	0.5	-0.3	
Very high	N	22	72	94
	%	8.2%	10.5%	9.9%
	SR*	-0.9	0.6	
Total	N	269	684	953
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-square = 9.902;  $p = 0.042$ ; Cramer's  $V = 0.102$

(\*) Standardized residual.

Source: Prepared by the author (2019) based on microdata from the ICT Electronic Government 2015 survey (CGI.br, 2016).

The standardized residuals of this relationship show that dependence between the variables occurs in cases where municipal digital transparency is classified as “low”. Even when a strong dependence does not emerge, municipalities that do not outsource website development to private companies appear less frequently in the “low” category of the transparency index. Unlike the website responsibility analysis, software development had no association with position on the transparency index in any of the cases studied, as pointed out in Table 6.

TABLE 6  
RELATIONSHIP BETWEEN POSITION ON THE TRANSPARENCY INDEX AND RESPONSIBILITY FOR SOFTWARE DEVELOPMENT

	Chi-square	<i>p-value</i>	Cramér's <i>V</i>
In-house team	9.351	0.053	0.101
Public IT organization	9.264	0.055	0.100
Outsourced team	2.707	0.608	0.054

Source: Prepared by the author (2019) based on microdata from the ICT Electronic Government 2015 survey (CGI.br, 2016).

Therefore, even though outsourcing IT services is frequent among local governments and is considered in the literature as relevant for the results of their electronic government activities, outsourcing was only statistically significant for one of the analyzed dimensions (website development). Consequently, this relationship does not have the same magnitude as the one observed for the existence of IT departments. A possible interpretation of this data is that it is more important to have a control structure and electronic government policy guidelines for the digital transparency of municipalities than to concentrate technical execution within the government structure.

## CONCLUSION

In general, it can be concluded that the ICT capacity of local governments has an impact on the quality of the digital transparency of municipalities. This relationship is especially evident when there are departments within the municipal administration structure dedicated solely to information and communication technologies. Statistical tests enable affirming that municipalities with these departments in their administrative structure appear less frequently among those municipalities with “very low” transparency on the Brazilian Local Governments Transparency Index. Along the same lines, municipalities that do not have ICT sectors are more commonly found in the “very low” transparency category of the index created for this study.

Another aspect considered relevant in the literature, and that was tested in this study, involves the outsourcing of ICT services. Statistical analysis indicated that there is an association, albeit low, between outsourcing of information technology and the quality of municipal transparency. This dependence was only identified in cases where local governments with “low” transparency outsourced website development to the private sector. This finding gives rise to a new hypothesis, which can be tested in future studies. Considering the strong relationship between the existence of IT departments and quality of digital transparency, it can be deduced that municipalities become more transparent if they have more control over the planning and monitoring of digital tools than over the execution and development of these resources.

Another relevant finding is that the main differences and relationships between variables emerge at the extremes, especially in municipalities with “very low” transparency. Therefore, one of the main conclusions of this study is the particular importance of the technology capacity of local governments in these cases. Thus, maturity in IT management and infrastructure is a crucial element to avoid very low transparency in Brazilian local governments. This study

is not proposing that technology is the only aspect that determines the quality of municipal transparency. However, the results presented certainly reinforce the importance of addressing this dimension along with the political, demographic and economic characteristics of municipalities as an indispensable aspect.

## REFERENCES

- Almada, M. P. (2017). *Avaliação da e-transparência em portais de governos nacionais: uma comparação entre Brasil, Estados Unidos e Reino Unido*. PhD thesis, Social Communication, Graduate Studies Program in Contemporary Communication and Culture, Federal University of Bahia, Salvador, BA, Brazil.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2016). *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015*. São Paulo: CGI.br.
- Cervi, E. U. (2014). *Análise de dados categóricos em Ciência Política*. Curitiba: Graduate Studies Program in Political Science – Federal University of Paraná. Retrieved on January 20, 2020, from <http://www.cpop.ufpr.br/portal/publicacoes-cpop/analise-de-dados-categoricos-em-ciencia-politica/>
- Cervi, E. U. (2017). *Manual de métodos quantitativos para iniciantes em Ciência Política*. Curitiba: CPOP/ Federal University of Paraná – UFPR.
- Cunha, M. A., Coelho, T. R., Silva, T. A. B., Cantoni, S. L., & Teixeira, M. A. C. (2016). Government transparency in the Brazilian Federation: Heterogeneous results originating from different IT capacities. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015* (pp. 239-246). São Paulo: CGI.br.
- Filgueiras, F. (2011). Beyond transparency: Accountability and policy of publicity. *Lua Nova*, 84, 65-94.
- Frey, J. G. B. (2019). *TICs e transparência: a influência da tecnologia na divulgação de informações públicas das prefeituras brasileiras*. Master's dissertation, Federal University of Paraná, Curitiba, PR, Brazil. Retrieved on January 10, 2020, from <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/61418>
- Gomes, W., Amorim, P. K. D. F., & Almada, M. P. (2015). Novos desafios para a ideia de transparência pública. *Congresso da Associação Brasileira de Pesquisadores em Comunicação e Política*, Rio de Janeiro, RJ, 6.
- Hansen, H. K., Christensen, L. T., & Flyverbom, M. (2015). Introduction: Logics of transparency in late modernity: Paradoxes, mediation and governance. *European Journal of Social Theory*, 18(2), 117-131.
- Heald, D. (2006) Transparency as an instrumental value. In Hood, C., & D. Heald (Eds.). *Transparency: The key to better governance?* Oxford: Oxford University Press.
- Hood, C. (2006). Transparency in historical perspective. In C. Hood, & D. Heald (Eds.). *Transparency: The key to better governance?* Oxford: Oxford University Press.
- Laia, M. M., Cunha, M. A. V. C., Nogueira, A. R. R., & Mazzon, J.A. (2011). Electronic government policies in Brazil: Context, ICT management and outcomes. *Revista de Administração de Empresas*, 51(1), 43-57.
- Luciano, E. M., & Macadar, M. A. (2016). *Information and communication technology governance in government organizations*. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015* (pp. 219-227). São Paulo: CGI.br.

Matheus, R., & Janssen, M. (2016). Factors impacting the development of public organizational models: Electronic government infrastructure as the foundation. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015* (pp. 247-254). São Paulo: CGI.br.

Meijer, A. (2009). Understanding modern transparency. *International Review of Administrative Sciences*, 75(2), 255-269.

Neto, O. A. P., Cruz, F., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2009). Publicidade e transparência das contas públicas: Obrigatoriedade e abrangência desses princípios na administração pública brasileira. *Contabilidade Vista & Revista*, 18(1), 75-94.

Pereira, J. C. R. (2004). *Análise de dados qualitativos: Estratégias metodológicas para as ciências da saúde humanas e sociais*. São Paulo: Edusp.

Ricart, R. M., & Ubaldi, B.C. (2016). Designing digital government to support inclusive and sustainable growth in Latin America and the Caribbean. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015* (pp. 197-207). São Paulo: CGI.br.

Rodrigues, M. P. (2016). *Governança digital e transparência pública: Uma análise das prefeituras paranaenses*. Master's dissertation, Federal University of Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

Vieira, J. B. (2013). The impact of public transparency in fighting corruption. *Journal of Democracy*, 5(1), 80-106.

# INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) FOR OPEN GOVERNMENT: LOCAL DISPARITIES AND INEQUALITIES

Amanda Faria Lima<sup>1</sup>, Laila Bellix<sup>2</sup> and Vanessa Meneguetti<sup>3</sup>

## INTRODUCTION

The open government agenda gained the international spotlight in 2011 with the creation of the Open Government Partnership (OGP), an international coalition of government members, including the participation of civil society entities. By joining the OGP, Member States commit<sup>4</sup> to increase the availability of information, support civic participation, implement ethical standards for public management, and expand access to new technologies for purposes of openness and accountability. The OGP has enabled members to institutionalize mechanisms for dialogue and permanent cooperation between civil society and government, establish plans for actions focused on transparency, participation and integrity, build coalitions about the theme, and independently assess the impacts observed (Naser, Ramírez-Alujas, & Rosales, 2017; Guimarães, 2014).

As of 2016, because of these results and the need to bring this agenda closer to local governments, the OGP began including municipalities, states, and provinces in their list of members<sup>5</sup>. This change led to greater dissemination of open government measures at the local level, especially

---

<sup>1</sup> Undergraduate degree in sciences and humanities and international relations from the Federal University of ABC (UFABC), graduate student in public management at the Insper Institute. She is director of Passive Transparency at the Municipal City Hall of São Paulo and co-founder of the Open Government Institute.

<sup>2</sup> Master's degree in Latin American integration, undergraduate degree in public policy management from the University of São Paulo (USP), and co-founder of the Open Government Institute. She coordinated open government projects at the Municipal City Hall of São Paulo and is an open government fellow for the Organization of American States (OAS).

<sup>3</sup> Master's student in human and social sciences at UFABC and bachelor's degree in law from USP. She worked as an advisor for the Open São Paulo initiative and the Office of the Comptroller General of the Municipality of São Paulo. She is also co-founder of the Open Government Institute.

<sup>4</sup> The Open Government Declaration signed by the countries is available on the Gov.br portal. Retrieved on March 30, 2020, from <http://www.governoaberto.cgu.gov.br/central-de-conteudo/documentos/arquivos/declaracao-governo-aberto.pdf>

<sup>5</sup> São Paulo is the only municipality in Brazil that is part of the Open Government Partnership. Retrieved on March 30, 2020, from <https://www.opengovpartnership.org/members/sao-paulo-brazil/>

in municipalities. In Brazil, it is essential to emphasize that participation, transparency and accountability policies were adopted by municipalities during the re-democratization period (1985 – 1988) and in the process of decentralizing public policies, mainly because of social movements (Farah, 2000; Souza, 2001). Open government at the local level aims to democratize and improve public policies, which is also the case for the decentralization process (Bonivento, 2016).

One of the differences between the participation and transparency policies developed in the process of municipal decentralization in Brazil starting in the 1990s and those related to open government in the present day lies in the dissemination and use of information and communication technologies (ICT). These technologies have enhanced open government discourses and practices, whether by inspiring the adoption of the openness principles that are the basis of open software movements or by helping to bring citizens closer to the State (Calderón & Lorenzo, 2010).

On the one hand, ICT has broadened the horizon of municipalities for actions in favor of participation and transparency. On the other hand, it presents challenges related to digital exclusion, infrastructure, and the state's managerial capacity<sup>6</sup> to incorporate digital tools into government processes. With special focus on this last issue, the ICT Electronic Government survey provides an overview of the capacities of different local government profiles regarding the use of technologies for participation and transparency, in light of the current context of local dissemination of the open government agenda. The survey interviews government organizations to measure themes that allow for the analysis of the present scenario of Brazilian municipalities in terms of the adoption of open government measures at the local level regarding: i) ICT management capacity; ii) use of ICT to promote transparency; and iii) use of ICT to promote participation. The goal of the present article was to understand whether small, medium and large municipalities in Brazil present differences regarding these factors.

This article presents a reflection on these three factors and their impacts on local open government agendas. It is based on the assumption that ICT can provide tools and strategies to promote and expand communication with citizens, engage of various sectors of society in the joint search for innovative solutions and better public policies, and contribute to open data and transparency of information, systems, and public technologies (Schneider & Campagnucci, 2018).

To analyze the conditions of different municipal profiles, this article used data from the ICT Electronic Government 2017 survey, considering the following units of analysis provided by the survey: municipalities with more than 500,000 inhabitants and municipalities with 100,001 to 500,000 inhabitants (considered large municipalities in this article); those with 10,001 to 100,000 inhabitants (small and medium); and those with up to 10,000 inhabitants (small). These units of analysis were considered to identify possible differences among the profiles.

---

<sup>6</sup> According to Gomide, Pereira and Machado (2017, p. 7), "the definitions of state capacity disseminated in the literature refer to the power of producing public policies through State bureaucracy."

## RESULTS: THE REALITY OF BRAZILIAN MUNICIPALITIES IN RELATION TO THE FACTORS OF OPEN GOVERNMENT

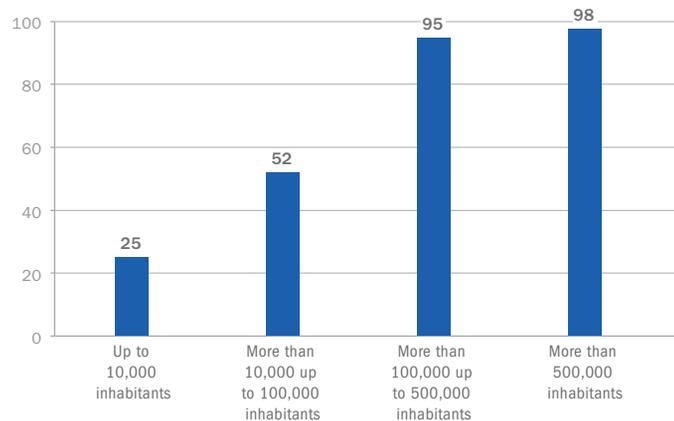
### THE STRUCTURE OF ICT MANAGEMENT IN MUNICIPALITIES

The presence of structures (forums, regulations, management instruments, and teams) capable of performing ICT management in municipalities is an essential element for the development of sustainable technological solutions that promote open government. To assess this first point, the present article considered the following indicators of the ICT Electronic Government 2017 survey: a) presence of an information technology sector or department in the local government; and b) ICT-related functions performed by in-house and/or public IT organization and/or private out-sourced company, by type of service (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2018).

In terms of the first indicator, in general, only 43% of local governments had in-house ICT sectors or departments. This data is even more alarming considering the disparities between small, medium and large municipalities, as shown in Chart 1. In those with up to 10,000 inhabitants, only 25% had sectors dedicated to information technology. This proportion rose to 52% of municipalities with more than 10,000 to 100,000 inhabitants, and reached 95% and 98%, respectively, among municipalities with 100,001 to 500,000 inhabitants and those with more than 500,000 inhabitants.

CHART 1  
LOCAL GOVERNMENTS WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR SECTOR BY SIZE OF MUNICIPALITY (2017)

Total number of local governments using computers (%)



Source: Created by the authors based on data from the ICT Electronic Government 2017 survey (CGI.br, 2018).

Coupled with this reality is the fact that many ICT-related services in local governments were performed by third-party companies. Municipalities with up to 10,000 inhabitants used outsourced teams, especially for software development (90%), hosting services (85%) and website development (83%). In-house IT teams in local governments were responsible for 6% of software development, 11% of hosting services, and 14% of website development.

In municipalities with 10,001 to 100,000 inhabitants, and those with 100,001 to 500,000 inhabitants, the use of in-house teams surpassed that observed in the smaller municipalities. In the first group, in-house teams were used in 61% of cases of equipment repair and maintenance, 56% of technical support, 14% of software development, 16% of hosting services, and 26% of website development. In the second group, 89% of local governments used in-house teams for equipment repair and maintenance, 83% for technical support, 55% for software development, 51% for hosting services, and 61% for website development. Municipalities with more than 500,000 inhabitants had both services of outsourced private companies and internal IT teams.

It is worth emphasizing that, although the data shows the presence of in-house IT teams in medium municipalities, their work is mainly dedicated to infrastructure actions and, to a lesser degree, to actions to develop or generate technology. Regarding the IT management capacities of local governments, the results of ICT Electronic Government 2017 indicate low institutionalization of administrative structures geared towards ICT and a recurring outsourcing process, especially for software and website development. These are the technologies that allow the creation of tools for citizen interaction. This situation reveals a bottleneck in the development of information technology functions by in-house teams of local governments, which can also hinder the creation of the state's technological capacity and incur operational costs for the development of innovative technological projects and solutions (Matheus & Janssen, 2016).

#### USE OF ICT TO PROMOTE PUBLIC TRANSPARENCY

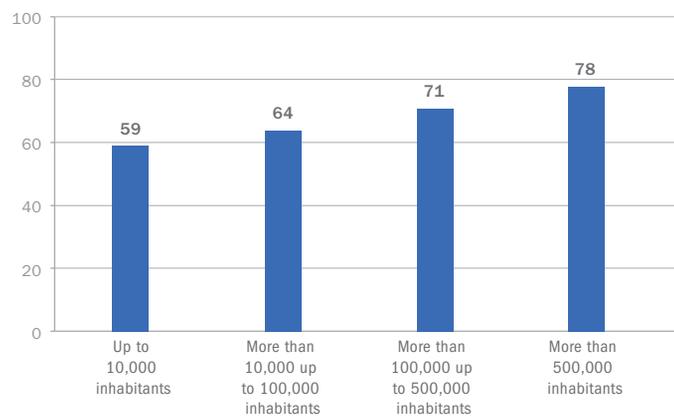
For this second dimension, the present study evaluated how ICT in local governments promotes public transparency based on the following indicators of the ICT Electronic Government 2017 survey: a) local governments that offered citizens some types of contact on the Internet in the last 12 months, by type of contact; and b) local governments that provided citizens with some form of Internet access, by type of initiative. An essential factor of transparency is the forms of online contact that local governments provide to their citizens. From the point of view of normative requirements, special mention goes to the Brazilian Access to Information Law (LAI) (Law no. 12.527/2011). The LAI establishes that public organizations must provide a set of information on official portals and provide citizen online information services (SIC) so that citizens can make requests for access to information. According to a study conducted by Michener, Contreras and Niskier (2018), the presence of these systems increases the probability of requests being answered when compared to other media.

According to the survey Transparent Brazil Scale – 360° Assessment (*Escala Brasil Transparente – Avaliação 360°*), conducted by the Brazilian Comptroller General of the Union (CGU) in 2018, a small proportion (14%) of municipalities with more than 50,000 inhabitants did not have electronic services or provided citizens only with email for sending requests for information<sup>7</sup> (CGU, 2018). However, the data from the ICT Electronic Government 2017 survey showed another reality when it came to analyzing small municipalities. As shown in Chart 2,

<sup>7</sup> It is worth highlighting that the methodology of the Transparent Brazil Scale includes the analysis of the Brazilian states, the Federal District and all municipalities with more than 50,000 inhabitants, including capital cities (based on the 2017 estimates of the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE), for a total of 691 federative entities.

59% of municipalities with up to 10,000 inhabitants provided citizens with services to request access to information in 2017. Among municipalities with 10,001 to 100,000 inhabitants, 64% provided these services. Municipalities with 100,001 to 500,000 inhabitants reached 71%, and among those with more than 500,000 inhabitants, 78%. Therefore, the results corroborate the perspective of Coelho, Silva, Cunha and Teixeira (2018), who stated that, on the one hand, there have been advances in transparency because of frameworks and practices, but on the other, this progress is unequal among municipalities. This scenario shows that there is still a long road ahead before the effective implementation of the LAI, especially in smaller municipalities.

CHART 2  
LOCAL GOVERNMENTS THAT PROVIDED SERVICES TO REQUEST INFORMATION (E-SIC) IN THE LAST 12 MONTHS, BY SIZE OF MUNICIPALITY (2017)  
Total number of local governments with websites (%)



Source: Created by the authors based on data from the ICT Electronic Government 2017 survey (CGI.br, 2018).

Another factor that is essential for public transparency is the availability of Internet infrastructure to search for and reuse data and information that can enable access to public services and provide the basis for participation in collective decisions. Regarding the size of municipalities, 43% of those with up to 10,000 inhabitants provided free Wi-Fi in public spaces, in contrast with 73% of municipalities with more than 500,000 inhabitants. Among those with 10,001 to 100,000 inhabitants, this service was provided by 45%, and among those with 100,001 to 500,000 inhabitants, 49%. Regarding free public access centers that, in addition to connection to the Internet, provided public technological equipment, a similar proportion of municipalities provided this type of service: Those with up to 10,000 inhabitants (63%), 10,001 to 100,000 inhabitants (60%), 100,001 to 500,000 inhabitants (63%) and municipalities with more than 500,000 inhabitants (68%). The presence of public policies that enable Internet access in different municipalities points to progress in the direction of equality and digital inclusion. However, the proportion of Wi-Fi infrastructure via free access was between high only in large municipalities, while in medium and small municipalities, this proportion was between 40% and 50%, respectively.

In this scenario, it is necessary to advance in the adoption of the transparency instruments required by law and the technological channels that enable access to information. The ICT Electronic Government 2017 survey indicated that e-SIC was not provided in 100% of municipalities of any size, despite the legal requirement that there be channels for citizens to get access and make requests for information on the Internet.

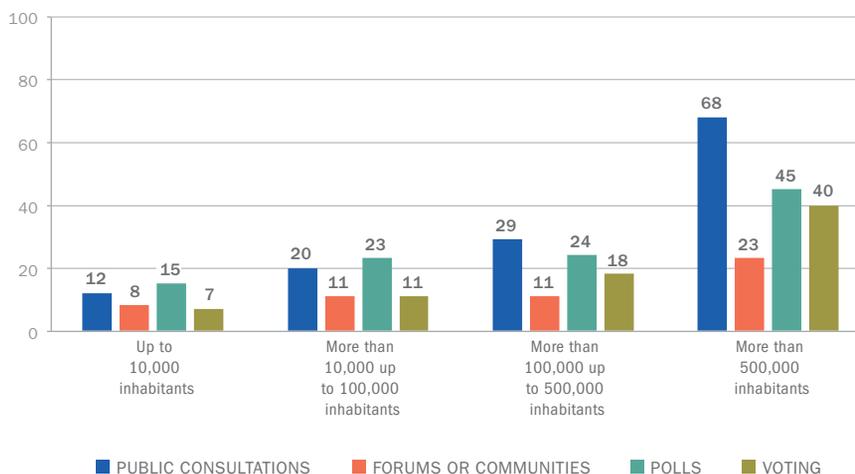
### USING ICT TO PROMOTE DIGITAL PARTICIPATION

Social participation is one of the cornerstones of open government, and ICT has an essential role to play in promoting new forms of interaction (Guimarães, 2014). To analyze this dimension, the present study prioritized the indicator that addresses platforms for digital participation used by local governments in the 12 months prior to the ICT Electronic Government 2017 survey.

The proportions varied greatly according to size of municipality. While only 12% of municipalities with up to 10,000 inhabitants performed online public consultations, this platform was used by 68% of those with more than 500,000 inhabitants. Medium municipalities also presented low rates of online public consultations, reaching less than one-third of municipalities with 10,001 to 100,000 inhabitants (20%), and those with 100,001 to 500,000 inhabitants (29%).

This disparity also appears in the other items investigated by the survey: 8% of the municipalities with up to 10,000 inhabitants used discussion forums or communities on the Internet, 15% used online polls, and 7% online voting. Among municipalities with 10,001 to 100,000 inhabitants, 11% used discussion forums or communities on the Internet, 23% used online polls, and 11% provided online voting. This trend was also verified among municipalities with 100,001 to 500,000 inhabitants, in which 11% used discussion forums or communities on the Internet, 24% online polls, and 18% online voting. In contrast, in municipalities with more than 500,000 inhabitants, 23% used discussion forums or communities on the Internet, 45% online polls, and 40% online voting, as shown in Chart 3.

CHART 3  
LOCAL GOVERNMENTS BY TYPE OF CITIZEN PARTICIPATION ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS  
Total number of local governments with Internet access (%)



Source: Created by the authors based on data from the ICT Electronic Government 2017 survey (CGI.br, 2018).

In general, the use of digital participation tools by municipalities was low, regardless of population size. One possible explanation is that there might be a certain unwillingness to increase interaction with citizens. Providing opportunities for dialogue and collective construction requires profound interest on the part of governments, in addition to being a way to distribute power (Marques, 2010). Participative processes require more planning, time, and control, along with the required structures and willingness to change pre-established guidelines. Participation requires that government be open to criticism and review of its processes, work flows and policies. Although social participation is the foundation of the Federal Constitution and the rule of law, there are still great disparities between small and medium and large municipalities, as shown in this analysis based on the use of ICT for digital participation. Furthermore, on comparing the use of digital tools to promote transparency with those for social participation, social participation falls behind, showing that this aspect must be strengthened and improved when promoting participation in the process of opening government in the Brazilian context.

## CONCLUSION

There is still much to be done to open local governments in Brazil, despite efforts to decentralize public policies and the most recent approach of the Open Government Partnership to this level of government. The data about IT management and the use of ICT for transparency and participation in different-sized municipalities from indicators of the ICT Electronic Government 2017 survey showed that it is essential to build state capacity for participation and transparency via ICT, especially in small and medium municipalities.

The data from the survey points to important disparities and inequalities among the profiles of Brazilian municipalities. Evidently, there is a set of other factors that may contribute to this reality, such as human and financial resources, administrative structures, and socioeconomic indicators. However, the analyzed indicators show that, in general, the lower the number of inhabitants, the more challenges to using ICT to open local governments.

This data also reveals the limited reach and support of the federal government, especially for small and medium municipalities. Legislation is not very effective, and the ready-made solutions of outsourced companies are usually adopted without an assessment of the actual risks of these choices. Furthermore, the use of ICT to improve transparency and social participation is modest outside larger municipalities, where access to the Internet and electronic devices is more restricted. Therefore, this scenario reinforces the need to couple the development of technical capacities with public policies for open government, ensuring that innovation is a cross-sectional foundation of open government that supports participation and transparency to strengthen democracy and improve public policies.

## REFERENCES

Bonivento, J. H. (2016). Diseño institucional para el gobierno abierto municipal: Propuesta de medición y análisis del caso chileno. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 16(27), 101-128.

*Brazilian Access to Information Law – LAI*. Law no. 12.527, of November 18, 2011 (2011). Regulates access to information provided for in item XXXIII of art. 5, in item II § 3 of art. 37 and in § 2 of art. 216 of the Federal Constitution; changes Law no. 8.112, of December 11, 1990; revokes Law no. 11.111, of May 5, 2005, and rules of Law no. 8.159, of January 8, 1991; and takes other measures. Brasília, DF. Retrieved on March 20, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.html)

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2018). *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2017*. São Paulo: CGI.br.

Calderón, C., & Lorenzo, S. (2010). *Open government: Gobierno abierto*. Jaén, Spain: Algón Editores MMX.

Coelho, T. R., Silva, T. A. B. da, Cunha, M. A., & Teixeira, M. A. C. (2018). Transparência governamental nos estados e grandes municípios brasileiros: Uma “dança dos sete véus” incompleta?. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 23(75), 235-260.

Comptroller General of the Union – CGU (2018). *Escala Brasil transparente – Avaliação 360°*. Retrieved on March 20, 2020, from <https://mbt.cgu.gov.br/publico/home>

Farah, M. F. S. (2000). Governo local, políticas públicas e novas formas de gestão pública no Brasil. *Organizações & Sociedade*, 7(17), 59-86.

Gomide, A. de A., Pereira, A. K., & Machado, R. (2017). O conceito de capacidade estatal e a pesquisa científica. *Sociedade e Cultura*, 20(1), 3-12.

Guimarães, C. B. D. S. (2014). *Parceria para governo aberto e relações internacionais: Oportunidades e desafios*. Master's thesis, San Tiago Dantas program, Graduate Studies in International Relations, Paulista State University Júlio de Mesquita Filho, Campinas State University and Pontifical Catholic University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil.

Marques, F. P. J. A. (2010). “Muro baixo, o povo pula”: Iniciativas institucionais de participação digital e seus desafios fundamentais. *Opinião Pública*, 16(1), 117-142.

Matheus, R., & Janssen, M. (2016). Factors impacting the development of public organizational models: Electronic government infrastructure as the foundation. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015* (pp. 247-254). São Paulo: CGI.br.

Michener, G., Contreras, E., & Niskier, I. (2018). Da opacidade à transparência? Avaliando a Lei de Acesso à Informação no Brasil cinco anos depois. *Revista de Administração Pública*, 52(4), 610-629.

Naser, A., Ramírez-Alujas, Á., & Rosales, D. (2017). *Desde el gobierno abierto al Estado abierto en América Latina y el Caribe*. Santiago: ECLAC. Retrieved on March 25, 2020, from <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44769>.

Schneider, A., & Campagnucci, F. (2018). Pátio Digital: An open government experience and innovation in public education. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2017* (pp. 223-231). São Paulo: CGI.br.

Souza, C. (2001). Federalismo e descentralização na Constituição de 1988: Processo decisório, conflitos e alianças. *Dados*, 44(3), 513-560.

**PART 2**



**ICT ELECTRONIC  
GOVERNMENT 2019**



# METHODOLOGICAL REPORT ICT ELECTRONIC GOVERNMENT

## INTRODUCTION

The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), through the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), presents the methodological report for Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector – ICT Electronic Government. Developed with the objective of increasing knowledge about the use of information and communication technologies (ICT) in the country's public administration, the survey also aims to allow comparative analyses that indicate how Brazil is inserted in the global context.

In order to follow up on electronic government initiatives in the country, it is essential to implement a systematic measurement tool that allows for understanding the incorporation of ICT into general government organizations in Brazil and its use in providing public services, increasing access to information, and making mechanisms for participation available. Such a tool also enables the construction of historical series about the adoption and use of ICT in the public sector in these dimensions.

Aiming to ensure international comparability of statistics on the public sector in Brazil, the ICT Electronic Government survey adopted the indicators and concepts defined by the Partnership on Measuring ICT for Development as its main source<sup>1</sup>. The survey also had institutional support from the Secretariat of Digital Government, of the Ministry of Economy, along with other representatives from the government and academia who contributed to defining indicators, methodological design, and guidelines for data analysis.

---

<sup>1</sup> Launched in 2004, this joint effort is a result of the World Summit on the Information Society (WSIS), a consortium made up of several international organizations with the mission of developing statistics on ICT that are internationally comparable, relevant, and reliable for measuring the information society. Its members include organizations such as Eurostat, the International Telecommunication Union (ITU), the Unesco Institute for Statistics (UIS), and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac), among others.

## SURVEY OBJECTIVES

The general objective of the ICT Electronic Government survey was to produce indicators and statistics to make it possible to understand the adoption of ICT by Brazilian government organizations and its use in offering public services. Furthermore, the study investigated the existence of initiatives on access to public information and participation of society in public activities through new technologies.

The specific objectives of the survey include the mapping of:

- 1) The current ICT infrastructure in government organizations;
- 2) The use of ICT for management of government organizations;
- 3) The offer of public services through digital media;
- 4) The use of ICT to access public information;
- 5) The use of ICT for participation (e-participation).

## CONCEPTS AND DEFINITIONS

Two of the main difficulties in measuring international indicators in the public sector are ensuring comparability between the statistical units and ensuring the comprehensiveness of the different forms of organization of public administration in the countries investigated (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012). With the purpose of strengthening the international comparability of electronic government indicators produced in Brazil, the main reference used to define the concepts and indicators for the ICT Electronic Government survey were: Framework for a Set of E-government Core Indicators (2012), by the Partnership on Measuring ICT for Development, and the Manual for Measuring E-Government, by the United Nations Economic Commission for Africa (2014). The main concepts used in the survey are shown below.

### ELECTRONIC GOVERNMENT

Electronic government (e-Gov) can be defined as the adoption and use of ICT in the public administration, including the provision of information and public services to the people. The definition includes using ICT to achieve government objectives such as increasing the efficiency of the use of public resources and transparency, facilitating the participation of citizens, and making access to public services and information more democratic (Cunha, 2010).

## GOVERNMENT ORGANIZATIONS

Consists of all levels of government organizations<sup>2</sup> (federal, state and local), including nonmarket and nonprofit institutions controlled by government organizations and social security funds. According to the standards adopted for this survey, government organizations are divided into federal, state and local. The definitions are as follows (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012):

- **Federal government organizations:** institutional units that make up the federal government and nonmarket and nonprofit institutions controlled by the federal government. Their main characteristic is authority in areas such as imposition of taxes, national defense, maintenance of law and order, and relations with foreign governments, among others;
- **State government organizations:** institutional units whose fiscal, legislative and executive authority extends only over the 'states' individually;
- **Local government organizations:** institutional units whose fiscal, legislative and executive authority extends over the smallest geographical areas and distinguished from those of federal and state government for administrative and political purposes.

Public and semipublic enterprises are not included in the survey's universe. Furthermore, in line with international definitions, the following organizations are also not included in the survey:

- Schools<sup>3</sup>;
- Hospitals and health centers;
- Museums;
- Police stations;
- Post offices.

## INSTITUTIONAL UNIT

Defined as an economic entity that is capable, in its own right, of owning assets, incurring liabilities and engaging in economic activities and transactions with other entities. For the ICT Electronic Government survey, an institutional unit should have a full set of economic accounts (including a balance sheet) or be able to compile its accounts. Therefore, government organizations that fail to meet this criterion may not be an institutional unit, as they are considered part of some other institutional unit.

---

<sup>2</sup> Government organizations are "(...) unique kinds of legal entities established by political processes that have legislative, judicial or executive authority over other institutional units within a given area." (Partnership on Measuring ICT for Development apud SNA, 2012).

<sup>3</sup> The survey universe did not include organizations dedicated to school education, which according to the Brazilian National Education Guidelines and Framework Law (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB), includes basic and higher education. In addition, the survey also excluded organizations working with technical and technological professional education that were associated with school education, as well as foundations and autonomous agencies linked to the aforementioned education institutions.

## GOVERNMENT SUBUNITS

Government organizations generally consist of a group of ministries, secretariats, or agencies, and in some countries, there are other autonomous institutional units, making it impossible for a single respondent within the governmental structure to be able to provide accurate information about all divisions. Thus, in cases in which an institutional unit contains a large number of subunits (such as ministries, agencies, departments, and autonomous organizations), each of these is considered a survey respondent, stating the particular characteristics of ICT use in their own activities. For example, the federal government in Brazil is composed of entities of direct and indirect administration such as ministries, regulatory agencies, and foundations, and each of these subunits make up the respondent units of the ICT Electronic Government survey.

## AUTONOMOUS INSTITUTIONAL UNITS

Refers to government organizations with their own legal identity and substantial autonomy that are established to carry out specific functions. They are considered distinct institutional units if they have a complete set of accounts. In Brazil, autonomous institutional units are the government organizations of the executive branch that are part of indirect administration, such as autonomous agencies and foundations, among others.

## GOVERNMENT LEVELS

Brazil has three levels of government that are divided according to the 1988 Federal Constitution: the Union (federal government), states and the Federal District (state governments), and municipalities (local governments).

## BRANCHES

The 1988 Federal Constitution, the constitutions of the States, and the Organic Law of the Federal District establish the division of the government into the executive, legislative and judicial branches. Furthermore, due to its functional and administrative autonomy under Article 127, Paragraph 2 of the 1988 Federal Constitution, the Public Prosecutor's Office is also considered a branch in the ICT Electronic Government survey.

## EMPLOYED PERSONS

All persons working for a government organization, including part-time, short-term and casual employees. This concept does not include people hired by other organizations (e.g., outsourced personnel). For this survey, employed persons in government organizations include personnel hired under the statutory regime or regular labor laws (according to the Consolidation of Labor Laws), commissioned employees and any temporary personnel, except those who were outsourced. Outsourced personnel are understood as employees from private enterprises or sole proprietorships providing services for a government organization.

## TARGET POPULATION

The target population for the study consists of government organizations in Brazil linked to the executive, legislative and judicial branches and the Public Prosecutor's Office from the federal and state levels and the Federal District. Locally, the target population covered only municipal executive branches (local governments).

## UNITS OF ANALYSIS

The survey has two units of analysis:

- Federal and state government organizations from the executive, legislative and judicial branches and the Public Prosecutor's Office;
- Local governments.

Among federal and state government organizations in the executive branch, the survey respondents are the subunits of the government organizations that could be divided into ministries and departments. Moreover, indirect administrations (autonomous agencies and public foundations) are also considered as autonomous institutional units of the branches and as part of the survey's reference units.<sup>4</sup>

In the legislative and judicial branches, and the Public Prosecutor's Office, the government organizations included are those that best represent the subunit in this context, such as the Legislative Assembly, the House of Representatives, the Senate, the courts of justice, and the superior courts.

According to the international definition adopted in the survey (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012) and its adaptation to the structure of Brazilian public administration, the government organizations that make up the units of analysis related to federal and state government organizations are listed in Table 1.

---

<sup>4</sup> Although public enterprises and semipublic enterprises are also indirect administration agencies, for the purposes of this survey these entities are excluded as respondent units, as already described in the "Concepts and Definitions" section.

TABLE 1  
UNIT OF ANALYSIS – FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS

Level of Government	Branch	Respondent Organizations	Exclusions
Federal	Legislative	House of Representatives Senate Federal Court of Accounts	None
	Judicial	Superior courts Federal and special 2nd instance courts of justice Federal and special councils of justice	None
	Public Prosecutor's Office	Federal Prosecution Labor Prosecution Military Prosecution Federal District and Territories Prosecution National Council of Prosecutor's Offices	None
	Executive	Direct administration (ministries and secretariats of the presidency and other entities with the status of ministry) Indirect administration (autonomous agencies and public foundations)	Commercial and for-profit institutions controlled by government organizations, public corporations, semipublic enterprises, schools, hospitals, health centers, museums, police stations, and post offices.
States and Federal District	Legislative	Legislative assemblies Courts of accounts of the states Courts of accounts of the municipalities <sup>5</sup>	None
	Judicial	Courts of justice	None
	Public Prosecutor's Office	State prosecutors	None
	Executive	Direct administration (state secretariats and/or other entities with the status of state secretariat) Indirect administration (autonomous agencies and public foundations)	Commercial and for-profit institutions controlled by government organizations, public corporations, semi-public enterprises, schools, hospitals, health centers, museums, police stations, and post offices.

Locally, each local government (municipal executive branch) was regarded as a respondent organization and needed to provide information on all its subunits, such as secretariats and autonomous institutional units. City councils and courts of accounts of São Paulo and Rio de Janeiro (municipal legislative branch) were excluded as survey respondents at the local level.

#### DOMAINS OF INTEREST FOR ANALYSIS AND DISSEMINATION

The results for federal and state government organizations of the executive, legislative and judicial branches and the Public Prosecutor's Office are reported for domains based on the variables and levels described below:

<sup>5</sup> The survey included only the courts of accounts of the municipalities that were part of the state government organizations, which include those of Bahia, Ceará, Goiás, and Pará. The courts of accounts of the cities of São Paulo and Rio de Janeiro are part of the municipal level, and, therefore, are not units of analysis of federal and state government organizations.

- **Branch:** corresponds to the division of government organization in the executive, legislative and judicial branches and the Public Prosecutor's Office (Constitution of the Federative Republic of Brazil, 1988);
- **Level of government:** corresponds to the sphere to which the government organization is connected, hence state entities are related to the states and the Federal District, and Federal entities are connected to the government organizations of the Union (Constitution of the Federative Republic of Brazil, 1988);
- **Size:** corresponds to the division of government organizations according to the number of employed persons: up to 249 employed persons; and 250 or more employed persons (Partnership on Measuring ICT for Development, 2012).

For the unit of analysis local governments, the results are reported for the following domains and levels:

- **Location:** refers to whether the local government is located within or outside the capital city of each federative unit;
- **Region:** corresponds to the regional division of Brazil, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), into the Center-West, Northeast, North, Southeast, and South regions;
- **Federative Units:** corresponds to Brazil's regional division, according to its federative units, corresponding to 26 states. The Federal District is considered separately given its different condition in relation to the other states;
- **Size of municipality:** corresponds to the division of municipalities according to population size, separated into up to 10,000 inhabitants, more than 10,000 up to 100,000 inhabitants, more than 100,000 inhabitants up to 500,000 inhabitants and more than 500,000 inhabitants. Starting in the 2019 edition, another municipality size classification was included based on the Survey of Basic Municipal Information (MUNIC), by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE): up to 5,000 inhabitants; more than 5,000 up to 20,000 inhabitants; more than 20,000 up to 50,000 inhabitants, more than 50,000 inhabitants up to 100,000 inhabitants, more than 100,000 inhabitants up to 500,000 inhabitants; and more than 500,000 inhabitants.

## DATA COLLECTION INSTRUMENTS

### INFORMATION ABOUT THE DATA COLLECTION INSTRUMENTS

To conduct the study, a structured questionnaire was developed for each analysis unit to address the survey's general and specific objectives.

For more information on the questionnaire, see the ICT Electronic Government Data Collection Report.

It is worth noting that federal and state government organizations answered more questions than local governments, allowing better detail in some modules of the questionnaire in this unit of analysis.

## SAMPLING PLAN

The sampling plan for the ICT Electronic Government survey included a census approach, meaning that all the organizations listed in the register were contacted for federal government organizations of the executive, legislative, and judicial branches and the Public Prosecutor's Office, and for state government organizations of the legislative and judicial branches and the Public Prosecutor's Office, in addition to the secretariats of education, health and finances/treasury office of the executive branch and local governments. Additionally, a sample approach was used for the other state government organizations of the executive branch, because of lack of resources for conducting interviews with all units.

## SURVEY FRAME AND SOURCES OF INFORMATION

Due to limitations related to the absence of a consistent and comprehensive list of all the public organizations in Brazil, more than one source of data was used to reach the survey objectives and construct the survey frame with all potential respondents. Table 2 shows the sources used to build the survey frame.

TABLE 2  
SOURCES FOR THE SURVEY FRAME

Government organizations	Source
Executive branch – Federal	Organizational Information System of the Federal Government (Siorg)
Legislative branch – Federal and State	Websites of government organizations
Judicial branch – Federal and State	Website of the National Council of Justice – CNJ
Public Prosecutor's Office – Federal and State	Websites of government organizations
Executive branch – State	Websites of government organizations
Local governments – Municipal	Survey of Basic Municipal Information (Munic) – IBGE

With every edition of the survey, the list is updated based on these sources of information.

## SAMPLE SIZE DETERMINATION

The census approach was adopted for all government organizations at the federal and state levels related to the legislative and judicial branches and the Public Prosecutor's Office and local governments; this approach utilizes a survey that covers all elements of the population. This approach was also carried out for the federal executive branch and the state secretariats of education, health and finance/treasury office of the executive branch. As for the other state government entities of the executive branch, a sample of 350 organizations was selected from direct and indirect administrations to represent the universe of state government organizations present in the survey frame.

## SAMPLE DESIGN CRITERIA

### STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS OF THE EXECUTIVE BRANCH

A sample of state government organizations of the executive branch was designed using a stratified sampling technique in order to improve the accuracy of the estimates and ensure the inclusion of subpopulations of interest. The stratification was based on the intersection of these variables: geographic region (grouped into three categories: Center-West and North, Northeast and Southeast, and South); and type of administration (direct or indirect). The strata make analyses possible for domains defined by the two variables individually. However, with this design it is not possible to draw conclusions for categories resulting from the crossing between pairs of variables.

### LOCAL GOVERNMENTS

The target-population of the survey includes the 5,569 Brazilian municipalities, excluding Brasília, as it is an administrative region of the Federal District, with unique administration characteristics.

## SAMPLE ALLOCATION

### STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS OF THE EXECUTIVE BRANCH

The sample of state government organizations of the executive branch was obtained by simple random sampling without replacement in each stratum. Therefore, the selection probabilities were equal within each stratum. All the sample units were allocated in each stratum according to their respective ratio of government organizations in relation to the total. Sample allocation is presented in the ICT Electronic Government Data Collection Report.

## SAMPLE SELECTION

### STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS OF THE EXECUTIVE BRANCH

Within each stratum, organizations were selected by simple random sampling. Altogether, 350 state executive organizations were selected to participate in the survey.

## DATA COLLECTION PROCEDURES

### DATA COLLECTION METHOD

Government organizations were contacted for interviews using a structured questionnaire by means of the computer-assisted telephone interview (CATI) technique.

## DATA PROCESSING

### WEIGHTING PROCEDURES AND CORRECTION OF NON-RESPONSE

#### FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS

The basic weight of federal or state government organization  $i$  was calculated based on the inverse of its sampling inclusion probability, namely:

$$w_{ih} = \begin{cases} \frac{N_h}{n_h} & , \text{ if the organization is from the state level and Executive Branch} \\ 1 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

where:

$w_{ih}$  is the basic weight, inverse of selection probability, of organization  $i$  in stratum  $h$ ;

$N_h$  is the total number of state executive organizations in stratum  $h$ ; and

$n_h$  is the total sample of state executive organizations in stratum  $h$ .

This is the basic weight related to each of the federal and state organizations in the survey. As in all surveys, some units did not answer the questionnaire, for various reasons. An adjust for nonresponse was made, given by the formula:

$$w_{ih}^* = \begin{cases} w_{ih} \times \frac{N_h}{n_h^r} & , \text{ if the organization is from the state level and Executive Branch} \\ C_h / c_h^r & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

where:

$w_{ih}^*$  is the adjusted weight for nonresponse for federal and state organization  $i$  in stratum  $h$ ;

$N_h$  is the total number of state executive organizations in stratum  $h$ ;

$n_h^r$  is the total number of state executive organizations in stratum  $h$  who answered the survey;

$C_h$  is the total number of federal and state organizations in the certainty stratum (legislative, judicial, and executive federal branches – census) in stratum  $h$ ; and

$c_h^r$  is the total number of federal and state organizations in the certainty stratum in stratum  $h$  who answered the survey.

Since up to two respondents were contacted for each state government organization, the survey was only considered complete when both interviews were done.

## LOCAL GOVERNMENTS

As in all census operations, some of the selected municipalities did not respond to the survey. To adjust for nonresponse to the census, a weight was calculated for each municipality  $mi$  that answered the survey.

The starting weight of all municipalities is 1. This is the basic weight associated to each of the municipalities included in the survey. Nonresponse was adjusted according to the strata constructed by separating municipalities in each federative unit according to size. Nonresponse is adjusted for respondents with the following formula:

$$w_{mih} = \left\{ \frac{M_h}{m_h^r} \right.$$

where:

$w_{mih}$  is the adjusted weight for nonresponse of municipality  $mi$  in stratum  $h$ ;

$M_h$  is the total number of municipalities in stratum  $h$ ; and

$m_h^r$  is the total number of municipalities in stratum  $h$  who answered the survey.

## SAMPLING ERRORS FOR THE SAMPLING PHASE OF THE SURVEY

The sampling error measurements or estimates for the ICT Electronic Government survey indicators took into account in their calculations the sampling plan per strata employed in the survey. The ultimate cluster method is used in estimation of variances for estimators of totals in multistage sampling plans. Proposed by Hansen, Hurwitz, and Madow (1953), the method considers only the variation between information available at the level of primary sampling units (PSUs) and admits that they have been selected with replacement of the population.

Based on this method, it was possible to consider stratification and selection with uneven probabilities of the primary units, as well as the remaining sampling units. The application of the method depends on two assumptions. First, estimators must be available that are unbiased to the totals of the variable of interest for each of the ultimate clusters selected. Second, at least two of these estimators must be listed in each stratum if the sample is stratified in the first stage. This method provides the basis for several specialized statistical packages in calculating variances considering the sampling plan.

Therefore, based on the estimated variances, the option was chosen to publish the sample errors expressed by the margin of error. For publication, the margins of error were calculated for a confidence level of 95%. This means that if the survey were to be repeated many times, 19 out of 20 times the range could contain the actual population value. Other measures derived from this variability estimate are commonly presented, such as standard error, coefficient of variation and confidence interval.

The calculation of the margin of error considers the product of the standard error (square root of the variance) by the value 1.96 (value of the sampling distribution that corresponds to the chosen significance level of 95%). These calculations were made for each variable in each of the tables, which means that all tables of indicators had margins of error related to each estimate presented in each table cell.

#### ESTIMATION ERRORS FOR THE CENSUS PHASE OF THE SURVEY

Calculating estimation errors for local government indicators took into consideration nonresponse adjustment by strata. Errors were disclosed by presenting margins of error calculated at a 95% confidence level. The idea behind this is that the values of the margins of error can be used to build ranges with defined limits through specific estimates – above and below, according to the margin of error. These ranges are such that if the survey were repeated several times under the same conditions, in 95% of those instances the range would contain the true population value of the estimated parameter. Other measurements derived from this estimate of variability are usually presented, such as standard deviation and coefficient of variation. The margin of error is calculated by multiplying the standard error (square root of the estimated variance) by 1.96 (sample distribution value, which corresponds to the chosen significance level of 95%). These calculations were made for each variable in each table, which ensured that all tables had margins of error associated with each estimate presented in each table cell.

#### DATA DISSEMINATION

The results of this survey are published according to the following crossing variables: a) location, region, federative units and size of municipality in the case of local governments; and b) branch, level of government and size in the case of federal and state organizations.

Rounding made it so that in some results, the sum of the partial categories differed from 100% for single-answer questions. The sum of frequencies on multiple-answer questions is usually different from 100%. It is worth noting that, in cases with no response to the item, a hyphen was used. Since the results are presented without decimal places, a cell's content is zero whenever an answer was given to that item, but the result for this cell is greater than zero and smaller than one.

The survey results are published on the Cetic.br website (<https://www.cetic.br>) and on their data visualization portal (<https://data.cetic.br/cetic>). The tables of proportions, estimates and margins of error for each indicator are available for download in Portuguese, English and Spanish. More information about the survey's documentation, metadata and microdata bases are available on Cetic.br microdata page (<https://cetic.br/microdados/>)

## REFERENCES

- Constitution of the Federative Republic of Brazil.* (1988). Retrieved on February 8, 2018, from <http://english.tse.jus.br/arquivos/federal-constitution>
- Cunha, M. A. V. C. (2010). Electronic government in Brazil: progress and impact on the Brazilian society. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in Brazil 2005-2009*. São Paulo: CGI.br.
- Eurostat & European Commission (2012). *e-Government Benchmark Framework 2012-2015*. Retrieved on March 22, 2013, from [https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/eGovernment%20Benchmarking%20method%20paper%20published%20version\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/eGovernment%20Benchmarking%20method%20paper%20published%20version_0.pdf)
- Hansen, M. H., Hurwitz, W. N., & Madow, W. G. (1953). *Sample survey methods and theory*. New York: Wiley.
- Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. New York: Wiley.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2012). *Framework for a set of e-government core indicators*. Retrieved on April 1, 2013, from <https://www.uneca.org/publications/framework-set-e-government-core-indicators>
- Särndal, C., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). *Model assisted survey sampling*. New York: Springer Verlag.
- United Nations Economic Commission for Africa – Uneca (2014). *Manual for measuring e-government*. Addis Ababa: Uneca. Retrieved on December 3, 2015, from [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/partnership/eGovernment\\_Manual\\_Final\\_2014.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/partnership/eGovernment_Manual_Final_2014.pdf)



# DATA COLLECTION REPORT

## ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019

### INTRODUCTION

The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), through the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), presents the data collection report of the ICT Electronic Government 2019 survey. The objective of this report is to provide information about the specific features of the survey carried out in 2019, including changes made to the data collection instruments, sample allocation, and response rates.

The complete survey methodology, including the objectives, main concepts, definitions, and characteristics of the sampling plan, are described in the Methodological Report.

### SAMPLE ALLOCATION

#### FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS

Sample allocation of the federal and state government organizations is presented in Table 1.

TABLE 1  
SAMPLE ALLOCATION BY STRATA OF FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS

Sample allocation of federal and state government organizations	Planned sample
Census of the Federal Level and the State Legislative and Judiciary Branches and Prosecutor's Office	261
Census of the State Secretariats of Education, Health, and Finance/Treasury office	81
State Executive Sample – North and Center-West – Direct Administration	71
State Executive Sample – North and Center-West – Indirect Administration	69
State Executive Sample – Northeast and Southeast – Direct Administration	92
State Executive Sample – Northeast and Southeast – Indirect Administration	115
State Executive Sample – South – Direct Administration	31
State Executive Sample – South – Indirect Administration	21
Total	741

## LOCAL GOVERNMENTS

The survey included 5,569 municipalities for the census of local governments. Brasília (capital of Brazil) was excluded from the survey because it is an administrative region of the Federal District and has unique administrative characteristics. The distribution of local governments by Brazilian macro-region and municipality size is presented in Table 2.

TABLE 2  
DISTRIBUTION OF LOCAL GOVERNMENTS, BY REGION AND SIZE OF MUNICIPALITY

Local governments		Number of municipalities
Region	North	450
	Northeast	1 794
	Southeast	1 668
	South	1 191
	Center-West	466
Size	Up to 10,000 inhabitants	2 460
	More than 10,000 up to 100,000 inhabitants	2 793
	More than 100,000 up to 500,000 inhabitants	271
	More than 500,000 inhabitants	45
Total		5 569

## DATA COLLECTION INSTRUMENTS

### COGNITIVE INTERVIEWS

Cognitive tests for the ICT Electronic Government 2019 survey were carried out between April 16 and 29, 2019, in 13 municipalities distributed in three states of the Center-West, Northeast, and Southeast regions. In the case of local governments, the test evaluated some issues regarding the adequacy of the questionnaire to the local context. Additionally, an exploratory study was conducted about management arrangements and technology use at this level of government, especially in terms of awareness and the adoption of emerging technologies. The main objective of this step was to test the indicators in module F regarding the use of information and communication technologies (ICT) in urban management. The results of the cognitive interviews were used to review existing questions and include new indicators.

### PRETESTS

The structured questionnaire for the ICT Electronic Government 2019 survey was submitted to pretests with the goal of identifying how to best approach federal, state, and local government organizations and recruit respondents. This also helped evaluate how well the questionnaire flowed, the time needed to administer it and the adequacy of the data collection instrument.

The pretests were conducted between June 3 and 7, 2019, by phone, with 21 government organizations from the state and municipal executive branch in 13 states, and included all regions of the country.

## CHANGES TO THE DATA COLLECTION INSTRUMENT

In relation to the questionnaire used in the previous edition of the survey, new questions were included, and changes were made to already existing ones, both to wording and answer options, so as to enhance the comprehension of the questions.

### FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS

In the module about ICT infrastructure, the current wording was changed to directly address the use of desktop computers, portable computers and tablets, instead of including a previous general question about computer use by the public organization. Therefore, an “organization that used computers” was defined as one that reported using one of these devices in the 12-month reference period. Still in this module of the data collection instrument, the questions about the number of computers, and number of employed persons using computers or the Internet were removed, as well as the questions about the use of wired and wireless networks or Intranet in federal and state government organizations.

In module B, regarding ICT management, the question about the existence of a privacy policy for citizen data was excluded, and an item about the type of cloud computing service provider hired by organizations was reviewed (the example of a “mixed society enterprise” was updated to a “mixed economy enterprise”). The survey began investigating whether government organizations performed Big Data analyses, including questions about the types of data source used and those responsible for these activities.

In the question about the type of software used, the answer option about the operation of central servers was expanded to improve understanding: “For the operation of storage, processing or communication servers of the organization’s computers”. Another question that was reviewed with the same goal was the investigation of the partnerships made to develop new software to meet specific needs of the organization. Last, a question about the sharing of software developed in-house was included, which also covered the type of platform used for sharing. Regarding information security practices, the survey included items about digital certificates for transactions or payments and the use of electronic or digital signatures in documents.

Regarding the question about the reasons for not providing online the most requested service, the item about legal restrictions was reviewed to explicitly mention the existence of a legal prohibition for providing online public services. In relation to the public services provided on websites, the 2019 survey excluded the answer option about the possibility of carrying out payments, such as fees and taxes.

With the goal of facilitating the answers of those interviewed, items about the type of contact offered by organizations to citizens via website were moved from an exclusive question to a more general one, which addresses the several resources provided to citizens via websites.

Among the alternatives, an item was included about automated services with virtual assistants or chatbots.

Finally, the items about the availability of real-time online customer service, such as chats and automated customer service with a virtual assistant or chatbots were included in the question about activities carried out on social networks. Regarding the types of online social networks, forums were excluded from the list of investigated networks.

#### LOCAL GOVERNMENTS

Similar to what was done to the questionnaire for federal and state government organizations, the question about computer use was reviewed, and thus questions about the number of computers, number of employed persons using computers or the Internet, and the use of wired or wireless networks and Intranet were excluded.

In module B, which addresses ICT management, new questions were included about strategic or master IT plans and information security plans, as well as new items that underpin indicators about the types of information security practices used by local governments. In the case of indicators about the use of information systems by purpose, the item about systems for agreements was removed.

Module C, regarding public services in digital media, began to investigate the possibility of sending messages on WhatsApp or Telegram via mobile phones. The question about what channels were provided to citizens to request public services was also reviewed: with this change, the question directly addressed the possibility of contact via website, WhatsApp, and other social networks or mobile phone apps of the local government. Still in this module, the answer option about the possibility of carrying out payments of fees and taxes via a website was excluded.

The main changes in the module about communication and participation on the Internet were the exclusion of the “forums” option among the investigated social network platforms, as described above in the questionnaire for federal and state organizations. Simultaneously, an answer option was introduced addressing the availability of real-time online customer service through chats in social networks.

Last, the module about ICT use in urban management was reviewed, which was the main focus of the cognitive interviews. Among the actions for technology use investigated, the survey continues to explore electronic card or ticket for citizens to use public transportation, tracking of public bus fleet with GPS, smart lighting system and traffic light networks; however, at the same time, the wording of these items was reviewed to improve the understanding of the question objectives. Another change was that this question was only asked to the local governments that had those public services, such as municipal public bus transportation or traffic lights. The survey began addressing the presence of an urban management center of operations in the municipality, without asking whether these spaces belonged to the local government. A question was added to identify the type of situation monitored by operation centers. The question about the existence of a smart city municipal project or plan was excluded from the questionnaire because the cognitive interviews showed that respondents had different perceptions about the concepts involved in the indicator.

## INTERVIEWER TRAINING

Interviews were conducted by a team of trained and supervised interviewers. They underwent basic research training; organizational training; ongoing improvement training; and refresher training. They also underwent specific training for the ICT Electronic Government 2019 survey, which included how to approach respondents, and information about the data collection instrument, procedures and situations.

The data collection team also had access to the survey's instruction manual, which contains a description of all the necessary procedures to collect data and details about the survey objectives and methodology, thus ensuring the standardization and quality of the data collection. Data collection was carried out by 53 interviewers and two field supervisors.

## DATA COLLECTION PROCEDURES

### DATA COLLECTION METHOD

Government organizations were contacted for interviews using a structured questionnaire by means of the computer-assisted telephone interview (CATI) technique. Among federal and state government organizations, the interviews lasted 48 minutes on average, and among local governments, 33 minutes.

Due to the different survey dimensions and the complexity of federal and state public organizations, at least two respondents were contacted in each; the first interview was reserved for managers responsible for the technology areas or departments of the selected entities, and the second for managers responsible for digital content. This same collection procedure, with up to two respondents, was also adopted among local governments of capitals and municipalities with over 500,000 inhabitants.

First, interviews were conducted with respondents at the managerial level who showed knowledge about the IT area as a whole in the government organizations or local governments, such as IT directors or managers responsible for technology departments or sectors of the selected government organizations, or other persons designated by them. They answered questions related to ICT infrastructure and its use and management in the selected government organizations. In addition, these persons also indicated the second respondents for the survey in those government organizations or local governments, if they knew who to refer.

The second respondents for federal and state government organizations and local governments of capital cities and municipalities with more than 500,000 inhabitants were the managers responsible for digital content of the selected government organizations, or other persons designated by them. Digital content is that prepared to be made available online on portals or websites. For these respondents, specific questions were prepared addressing the use of the Internet and new technologies for providing public services, access to public information, and participation and communication between society and the public sector. There were three possibilities for finding the second respondents:

- The persons in charge of the IT areas or departments were also responsible for the digital content: In this situation, only the managers answered the survey questionnaire;
- The persons in charge of the IT areas or departments reported being aware of the digital content area: The IT managers answered only one part of the questionnaire, and the second part was answered by the persons in charge of digital content;
- The persons in charge of the IT areas or departments reported not knowing if there were digital content areas, or that such areas did not exist in the selected government organizations: In that case, only the IT managers answered the questionnaire.

In the case of other municipalities that were not capitals or those with populations smaller than 500,000 inhabitants, only one interview was conducted with managers responsible for the technology areas or departments of the local governments selected; they answered the questions in all the survey modules.

It should be noted that when no IT areas or departments existed, or when the persons responsible for this area was not found, the following people were accepted as survey respondents: a) people from the administrative or managerial area responsible for managing or purchasing IT services in the selected government organizations; or b) people claiming to know the management and contracting of IT as a whole in the selected government organizations. The respondents were employees of the selected government organizations or local governments (permanent or temporary positions filled after passing an entrance exam, or commissioned positions), or service providers through public enterprises, autonomous agencies, foundations, mixed-capital enterprises, or other government departments distinct from the selected government organizations. Employees from outsourced enterprises were not interviewed.

#### DATA COLLECTION PERIOD

Data for the ICT Electronic Government 2019 survey was collected between July and December 2019.

#### FIELD PROCEDURES AND CONTROLS

Before initiating fieldwork, the listed telephone numbers for the selected government organizations were checked and updated. The interviewers attempted telephone contact with all the units selected to compose the sample and those chosen for the census approach. Whenever a number was incorrect or outdated, a search was conducted for a new contact number.

Various measures were taken to ensure the greatest possible standardization of data collection. A system to control field situations was created to allow the identification and differentiated treatment of some data collection situations, in addition to controlling the effort expended to complete the interviews. The situations that took place during the fieldwork and the number of cases at the end of this step are described in Table 3.

TABLE 3  
FIELD SITUATIONS

Situations	Federal and state government organizations		Local governments	
	Number of cases	Rate	Number of cases	Rate
Interview completed	665	90%	5 114	92%
Scheduled	–	–	24	0%
Return	8	1%	405	7%
Wrong number	–	–	2	0%
No answer	–	–		
Telephone number does not exist	1	0%	3	0%
Line busy	–	–	–	–
Message “Phone temporarily out of area”/”out of service”	–	–	–	–
Call could not be completed	–	–	–	–
Answering machine	–	–	–	–
Fax	–	–	–	–
Abandoned	–	–	–	–
The government organization was extinguished or merged with another government organization	26	4%	–	–
The employment relationship of the individual did not meet the survey criteria (outsourced, for example)	3	0%		
The individual did not know or did not indicate the respondent most familiar with technologies in the government organization or local government	2	0%	2	0%
The individual did not know or did not indicate the respondent most familiar with digital content in the government organization or local government	4	1%	7	0%
The individual worked for a private outsourced company and was not able to indicate a person from the government organization or local government.	–	–	–	–
Requested never to be called	–	–	–	–
Refused	32	4%	12	0%

## DATA COLLECTION RESULTS

### STATE AND FEDERAL STATE ORGANIZATIONS

A total of 665 organizations were interviewed, reaching a response rate of 90%. Table 4 presents the response rates for federal and state government organizations.

TABLE 4  
RESPONSE RATES BY FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATION STRATA

Strata of federal and state government organizations	Response rate
Census of the Federal Level and the State Legislative and Judiciary Branches and Prosecutor's Office	90%
Census of the State Secretariats of Education, Health, and Finance/Treasury office	98%
State executive sample – North and Center-West – Direct Administration	93%
State Executive Sample – North and Center-West – Indirect Administration	97%
State Executive Sample – Northeast and Southeast – Direct Administration	80%
State Executive Sample – Northeast and Southeast – Indirect Administration	84%
State Executive Sample – South – Direct Administration	94%
State Executive Sample – South – Indirect Administration	86%

## LOCAL GOVERNMENTS

A total of 5,114 local governments were interviewed, reaching a 92% response rate. Table 5 presents the response rates by region and size of municipality.

TABLE 5  
RESPONSE RATES OF LOCAL GOVERNMENTS BY REGION AND SIZE OF MUNICIPALITY

Sample allocation of local governments		Response rate
Region	North	88%
	Northeast	83%
	Southeast	96%
	South	98%
	Center-west	97%
Size	Up to 10,000 inhabitants	93%
	More than 10,000 to 100,000 inhabitants	91%
	More than 100,000 to 500,000 inhabitants	95%
	More than 500,000 inhabitants	98%

## ANALYSIS OF RESULTS

### ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019

#### PRESENTATION

The adoption of information and communication technologies (ICT) in the public sector can support the development of sustainable, inclusive, and resilient societies. In this direction, the 2018 United Nations (UN) E-Government Survey highlighted the concept of electronic resilience, which addresses the role of ICT in strengthening resilience in public administration (United Nations [UN], 2018). Although there is not yet a consensus about the term “resilience” (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific [UN-ESCAP], 2019), there is convergence around defining it as the capacity of organizations and societies to have the necessary resources and knowledge to “(...) anticipate, reduce, absorb and adapt to various shocks and risks” (UN, 2018, p. 4). In the scope of public organizations, this is measured by their skills or capabilities to respond to critical and, in general, unexpected situations, such as economic crises, environmental disasters, pandemics and other problems that affect the sustainable development of countries and regions (United Nations Human Settlements Programme [UN-Habitat], 2020).

Digital technologies are considered essential resources for assisting in crisis and emergency management and contributing to building resilience by enabling communication and collaboration among organizations and individuals through digital media; collecting, processing and analyzing large volumes of data that facilitate decision-making; and providing information and public services to the population online, among other possibilities. However, this is only possible through the effective integration of ICT into the everyday life of public organizations, i.e., when these technologies are available in crisis situations both to anticipate possible adversities and to reduce their impacts (UN, 2018). The use of ICT in crisis and emergency management depends on the presence of prior conditions in public organizations that enable timely response to problems that these entities have to deal with in these critical times.

For example, the use of technologies that generate predictive analyses can help in both early detection of natural disasters and by sending alerts and notifications to quickly inform affected populations. During a crisis, ICT can support disaster mitigation actions such as facilitating data collection and using it to establish priorities for the distribution of resources and allocation of emergency teams. In the post-disaster recovery phase, technological resources are useful in resuming economic and social activities.

Strengthening resilience is also associated with national and international efforts to stimulate the digital transformation of countries. Given that the main feature of the digital economy is that it is data- and machine-driven (UN, 2018), digital transformation must be based on both the dissemination of technologies and their use for data analyses in the various dimensions of human life, including activities carried out by public and private organizations (Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication [MCTIC], 2018). In the public sector, the expectation is that large volume of data generated by digital media help reduce the costs of collecting, storing, sharing, and cross-referencing information (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019a). Furthermore, it is expected that these informational resources will also be used in evidence-based decision-making, including the use of analytical tools that enable public managers to quickly react to, identify, and develop responses to developing phenomena, whether they are risks or opportunities (OECD, 2019b).

New technologies – also known as emerging technologies – such as Big Data Analytics, Artificial Intelligence, cloud computing, and the Internet of Things, make citizen services more agile and efficient, especially when they are adopted in combination with one another by public organizations (UN, 2018). By allowing quick aggregation, transmission and cross-referencing of data, these technologies also contribute to improving the quality of public service and information provision to societies in order to meet their needs and ensure the well-being of countries' populations (OECD, 2019a). One of the main expectations associated with the implementation of new technologies in the public sector is the possibility of improving data analysis and service provision aimed at the needs of individuals and the different social and regional demands in each country. This allows for personalized and individualized decision-making through automated systems and related applications, for example, by using Artificial Intelligence such as chatbots.

The central role of ICT use in the public sector also generates challenges and risks that must be addressed through cybersecurity and information security policies to prevent privacy breaches and attacks that threaten to interrupt public services (UN, 2018). This reality also requires actions within the regulatory scope. In Brazil, in addition to the legal instruments that already provide the principles and directives for Internet use, such as the Brazilian Civil Rights Framework for the Internet (Law no. 12.965/2014), the Brazilian General Personal Data Protection Law, which was enacted in 2018 (Law no. 13.709/2018), included legal requirements regarding the processing of personal data by digital media.

Considering this scenario of digital transformation and increases in the adoption of ICT by governments, the objective of the Analysis of Results of the fourth edition of the ICT Electronic Government survey is to support the understanding of how technologies are being incorporated in the Brazilian public sector, including the role of these technologies in promoting electronic resilience. The indicators, which collected data regarding 2019 for this edition, highlighted the technological resources present in the country's public organizations, which can be used to improve information and services provided to society and that can also be mobilized in crisis and emergency situations.

The survey maps ICT adoption and use in public organizations based on five main dimensions: a) presence of infrastructure; b) ICT management; c) public service delivery via digital media; d) technology use for accessing public information; and e) availability of online communication and participation tools. The survey is divided into two units of analysis – federal and state government organizations in the executive, legislative and judicial branches and the Public

Prosecutor's Office and local governments (municipal executive branch) – whose results are presented separately according to the characteristics of each unit of analysis.

For each of the ICT Electronic Government 2019 survey's units of analysis, the presentation of results is divided into the following topics:

- **ICT management and infrastructure:** presents indicators about the presence of technologies in the public sector such as types of Internet connection, and maps out ICT management initiatives already adopted by government organizations, including information technology planning instruments and information security practices;
- **New technologies:** identifies the adoption of some technologies that enable intensive data use to support decision-making such as Big Data analyses and cloud computing (this topic is investigated only among federal and state government organizations);
- **Communication and services on the Internet:** covers indicators regarding the delivery of public services and forms of contact offered to the citizens through digital media, including the online presence of public organizations on websites and social networks, in addition to the provision of electronic services;
- **Use of ICT in urban management:** identifies actions that use technologies at the local level to improve urban management (module created in 2017 and investigated exclusively among local governments). In 2019, indicators about centers of operations to monitor emergencies and initiatives such as remote-controlled traffic lights and GPS public bus tracking were reformulated.

Based on these dimensions, the Analysis of Results of the ICT Electronic Government 2019 survey intends to illustrate the main challenges to building electronic resilience in Brazilian government organizations, pointing to possibilities for using these technologies in prevention, response, and recovery strategies in times of crisis and emergencies. It is worth noting that, in 2019, for the first time, the survey carried out a census among the local governments, which allowed the results of this level of government to be presented by federative units (states) and also by more disaggregated ranges of population size than in previous editions<sup>1</sup>. New possibilities for data analysis expand the survey's contribution to identifying existing disparities between Brazilian local governments and implementing electronic government policies tailored for different contexts and regions of the country.

Last, it is worth emphasizing that the analysis of the results was developed based on data collected between July and December of 2019, i.e., before the World Health Organization (WHO) declared that COVID-19<sup>2</sup> was a pandemic in March 2020. It is well-known that technologies are being used by governments in several countries to address the challenges presented by the pandemic (UN, 2020), including by public organizations in Brazil. Although the survey does not measure the mobilization that occurred in the context of the fight against COVID-19 in the country, it is expected that the indicators demonstrate the different levels of readiness of government organizations in terms of ICT use and adoption in their activities before the pandemic, in addition to providing data to assist in the digital transformation of the public sector even after the crisis.

<sup>1</sup> More information about the methodology and dissemination of the new variables used in the ICT Electronic Government 2019 survey are available in the Methodological Report and Data Collection Report.

<sup>2</sup> COVID-19 is an infectious disease caused by a new virus of the coronavirus family, discovered at the end of 2019. More information is available on the WHO website. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19>

# ICT ELECTRONIC GOVERNMENT 2019 HIGHLIGHTS



## CITIZEN SERVICES ON THE INTERNET

The adoption of real-time online customer service tools is still incipient. Less than 10% of websites of federal and state government organizations provided real-time customer services, whether through chats with attendants (6%) or chatbots and virtual assistants (7%). Among local governments, 13% provided attendants in chats for online customer service on their websites, and 16% on their social network accounts.



## NEW TECHNOLOGIES

There was an increase in the proportion of federal and state government organizations that used cloud computing for e-mail (from 25% in 2017 to 36% in 2019) and office software services (from 12% to 20%). Among the organizations with IT departments, 23% performed Big Data analyses in the 12 months prior to the survey.



## FIBER OPTIC CONNECTION

In 2019, fiber optics was consolidated as the most common type of Internet connection among both federal and state government organizations (94%) and local governments (73%). The proportion of local governments with this type of connection in municipalities with up to 10,000 inhabitants jumped from 32% in 2017 to 63% in 2019. Among those with more than 10,000 and up to 100,000 inhabitants, this percentage grew from 52% to 79%.



## OPERATION CENTERS FOR MONITORING

Two out of ten local governments (21%) had centers of operation for monitoring traffic, security, and emergency situations. Among local governments with centers of operation, the main monitoring areas were public security (86%), traffic (73%), and public buildings (71%).

## FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS

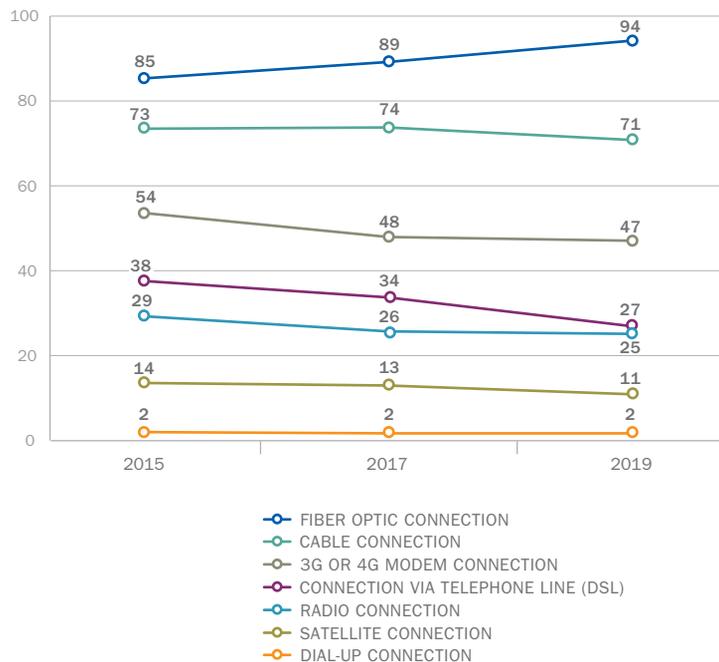
### ICT INFRASTRUCTURE AND MANAGEMENT

As already identified in previous editions, the ICT Electronic Government 2019 survey reiterates the scenario of universal access to computers and the Internet among federal and state government organizations in Brazil. In relation to types of Internet connections available – essential infrastructure for the insertion of public organizations in the digital economy and in the new data-driven era (UN, 2018) – fiber optic connections were the most frequent among federal and state organizations, with 98% and 93%, respectively. In 2019, these percentages were also higher than those observed in previous editions (Chart 1), a trend that indicates possible improvement in the Internet connection at the federal and state levels, because broadband connections increase data exchange capacity and quality of Internet access (International Telecommunication Union [ITU] & United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [Unesco], 2019).

CHART 1

#### FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS WITH INTERNET CONNECTION BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS (2015, 2017 AND 2019)

Total number of federal and state government organizations with Internet access (%)



It is worth emphasizing that the availability of adequate ICT infrastructure is essential to electronic resilience, because it ensures that organizations and individuals can communicate and share data and information through digital media. Furthermore, the analysis of large volumes of data and their massive collection via electronic devices and applications such as sensors and social media also require devices and Internet connections that support the processing and treatment of this information to generate timely diagnoses and reports. Timeliness of response

is vital for crisis and emergency management and, consequently, for enhancing resilience. In this context, the role of ICT accelerating data analyses and decision-making processes is essential to mitigate risks of economic and social damage. In Mexico in 2017, the Internet was used collaboratively to respond to an earthquake. Individuals were encouraged to report damage to buildings and the government informed those affected about safe shelters. This allowed rapid development of various maps of those affected by the disaster based on the data sent by citizens and helped determine response actions (OECD, 2019b).

Another essential element in crisis and emergency management is planning and prevention, including planning activities focused on the adoption and use of technologies in the public sector. One ICT management aspect investigated by the survey was the presence of formally instituted information technology (IT) plans. These plans define the procedures, protocols, and actions for using technologies in public organizations. In terms of information security, for example, some IT planning strategies include actions to prevent cyberattacks, ensuring access to confidential content only by previously authorized personnel, and guarantee the continuity of public services that depend on digital systems, among other activities that minimize the digital vulnerabilities of government organizations (UN, 2018; OECD, 2019a).

In 2019, among government organizations that had IT areas or departments, which was 82% of federal and state organizations, about half (54%) had IT master or strategic plans. While the presence of these plans was cited by 95% of federal organizations, this percentage did not reach half of state institutions (48%). This disparity between levels of government was also observed in relation to the presence of information security plans, mentioned by 85% of federal organizations and 47% of state organizations. Given the importance of IT planning in preparing public entities for situations that affect the security of their information critical infrastructure, this lower rate of adoption of plans among state organizations could indicate the presence of digital vulnerabilities among organizations at this government level.

Interoperability standards – which enable interaction and sharing of data among information systems from different institutions – were formalized by less than half of federal and state government organizations in 2019 (40%). Documents that define these standards were present at similar levels among federal (44%) and state (40%) organizations. It is worth emphasizing that interoperability enables integration of information that can be used to improve service delivery and implementation of policies, since it ensures access to the different types of data necessary for decision-making. The absence of standards and formats that allow data integration can become a barrier to centralizing and analyzing information from different institutions to handle situations that require rapid response, especially in times of crisis or emergency (Leidner, Pan, & Pan, 2009). This was emphasized by the launch, in April 2020, of the Digital Government Strategy 2020-2022, whose foundations include the integration and reutilization of information to improve public service provision in the Brazilian federal government (Decree no. 10.332/2020).

The ICT Electronic Government survey also measures the presence of information technology management processes in Brazilian government organizations, which can help align IT resources with the objectives of public organizations as a whole (Luciano & Macadar, 2016). In 2019, IT infrastructure management processes were mentioned more frequently, by three out of four federal and state organizations, a proportion that grew in relation to 2017 (59%). This growth occurred especially among state organizations, in which the proportion jumped from 57% to 74%.

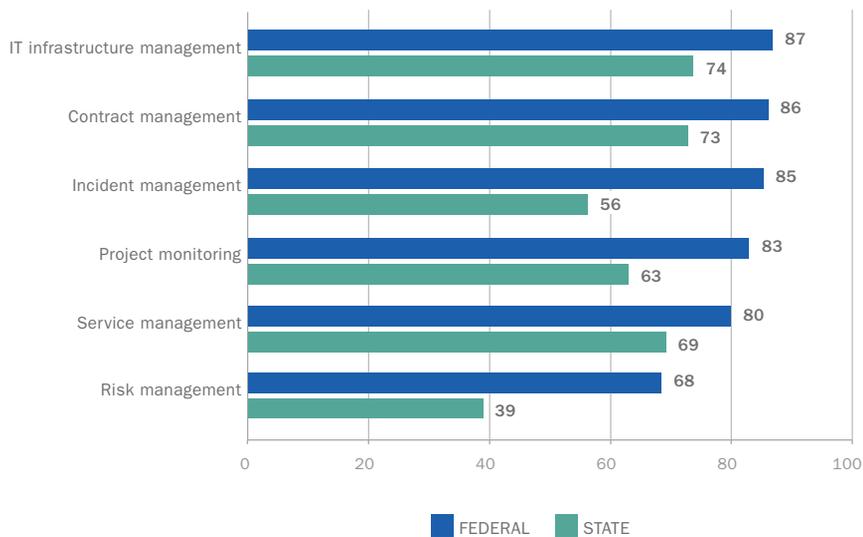
IT risk management processes were less mentioned by federal and state organizations (42%). It is important to highlight that these processes are essential to identify, monitor and control vulnerabilities that can compromise information security in public organizations and also the security and privacy of citizen data via protocols that mitigate possible risks (UN, 2018). Despite the low presence of this type of process among federal and state organizations, there was an upward trend in those with up to 249 employed persons: 27% said they had IT risk management processes in 2017, and in 2019, 45%.

The presence of IT management processes was unequal among federal and state organizations, being especially higher at the federal level (Chart 2). For instance, processes for IT incident management were identified in 85% of federal organizations and little over half of state organizations (56%).

CHART 2

**FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT HAVE INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT PROCESSES, BY TYPE AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019)**

Total number of federal and state government organizations with an information technology department or sector (%)



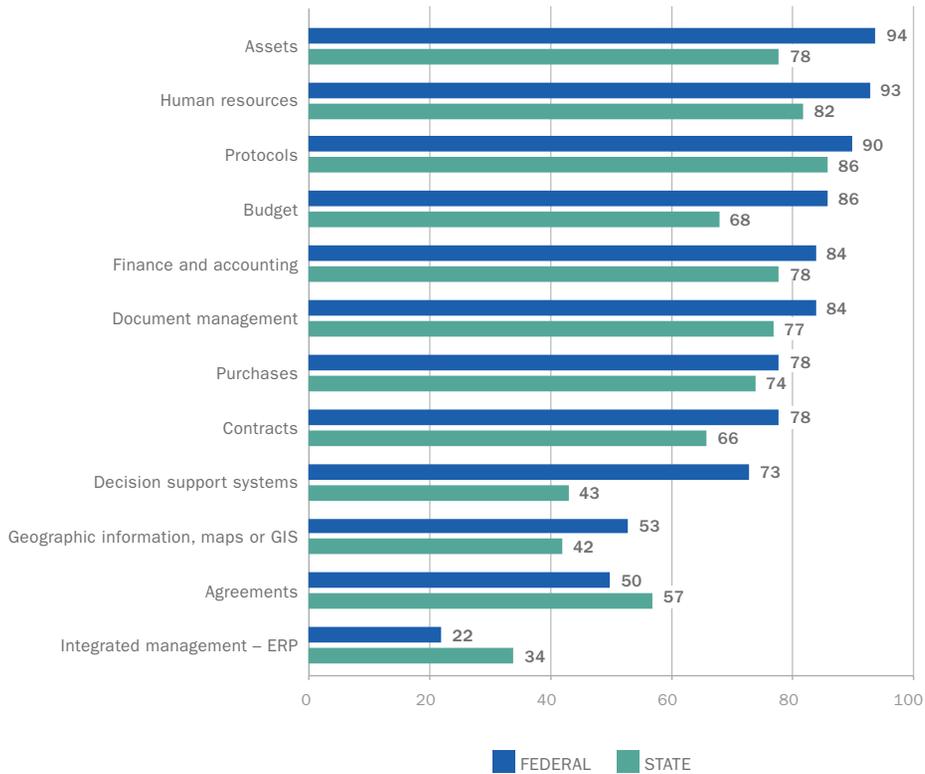
The foundations for constructing electronic resilience include the availability of data and information, considering it as an essential resource for outlining successful response strategies and actions (UN, 2018). This includes adopting information systems and other applications that enable the collection, sharing and analysis of data from multiple sources, including public and private institutions, facilitating access to information and enabling government organizations to process and analyze information (Leidner, Pan, & Pan, 2009). The 2017 edition found that federal organizations had used information systems for a wide array of purposes; this pattern was maintained in 2019. The most common uses of information systems were for assets (94%), human resources (93%), protocols (90%), budgets (86%), document management (84%), finance and accounting (84%), purchases (78%) and contracts (78%). Among state organizations, despite the lower percentages observed in relation to the federal level, there was also varied use of information systems, including growth in the use of document management

systems (from 66% in 2017 to 77% in 2019) and decision support systems (from 32% to 43%). However, it is worth emphasizing that the adoption of geographic information, maps or geographic information system (GIS) and decision support information systems were still among the least mentioned among both federal and state government organizations, in addition to integrated management system (ERP) (Chart 3).

CHART 3

**FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT USED INFORMATION SYSTEMS IN THE LAST 12 MONTHS, BY PURPOSE AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019)**

Total number of federal and state government organizations using computers (%)

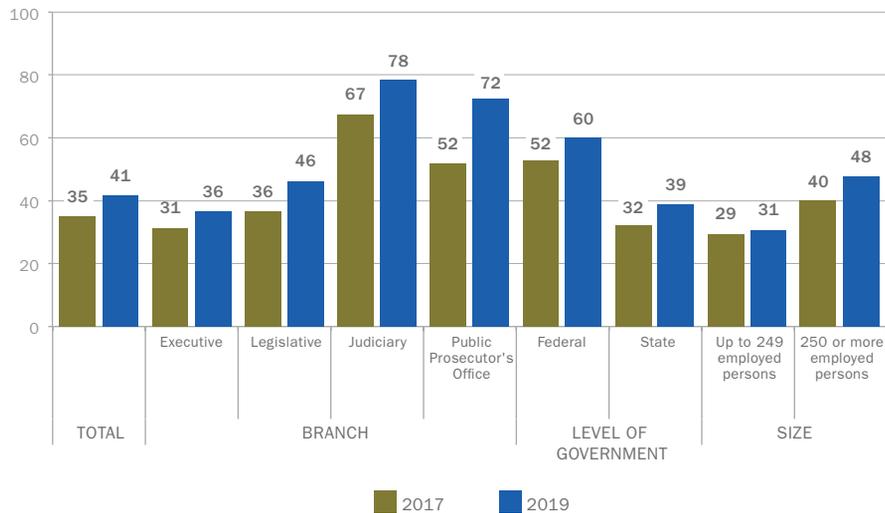


Another essential aspect of improving government activities, especially in crisis situations, is data collaboration and sharing among organizations to help in decision-making (Leidner, Pan, & Pan, 2009). Increases in sharing or transferring of software developed by organizations to other government institutions was one of the challenges faced by the Brazilian Digital Governance Strategy 2016-2019 (Ministry of Planning, Development and Management [MP], 2018). However, the ICT Electronic Government 2019 survey did not identify a significant increase in this practice in comparison with the last edition of the survey. Less than half (41%) of government organizations that developed software in-house shared it with others, a proportion that remained stable in relation to 2017 (35%). As shown in Chart 4, software-sharing initiatives differed among branches, levels of government, and sizes of government organizations. While six out of ten federal organizations shared software with other government organizations, this percentage was only 39% among state organizations.

CHART 4

FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT DEVELOPED SOFTWARE AND SHARED OR PROVIDED IT TO OTHER GOVERNMENT ORGANIZATIONS (2017 AND 2019)

Total number of federal and state government organizations developing software in-house and/or to meet specific organizational needs (%)



In 2019, the survey included an indicator about how software was shared with other government organizations, which demonstrated the incipient use of public repositories for this purpose, such as the Brazilian Public Software platform<sup>3</sup> (7%). Among federal and state organizations that shared software with other institutions, 20% provided software via the organization's website and 26% used other forms of sharing. One example of technology sharing solutions in the country was created by the National Council of Justice (CNJ). In 2019, CNJ launched a digital governance platform to incentivize the interchange of IT projects among organizations in the judiciary<sup>4</sup>. It is important to notice that increases in cooperation and sharing of technologies are part of regional commitments such as the Digital Agenda for Latin America and the Caribbean (eLAC2020), which promotes the use of reusable and open digital government solutions in Objective 11 (Economic Commission for Latin America and the Caribbean [ECLAC], 2018). Sharing of ICT solutions is also addressed by indicators recommended by the Network of e-Government Leaders of Latin America and the Caribbean (Red Gealc), which proposes the measurement of the presence of public software catalogs that enable sharing applications among countries in the region (Schnyder, 2018).

<sup>3</sup> Platform created by the Brazilian federal government in 2007 with the goal of sharing technological solutions with other organizations, especially open software. More information available on the Gov.br portal. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>

<sup>4</sup> More information available on the website created by the National Council of Justice. Retrieved on May 10, 2020, from <https://governancadigital.cnj.jus.br/ acesso>

## NEW TECHNOLOGIES

In a scenario in which new technologies are being developed and are quickly evolving, the ICT Electronic Government survey began investigating the use of technological resources that have the potential to set new standards for innovation and productivity in the public sector, especially those with the capacity for data integration, sharing and analysis. The use of technologies such as Artificial Intelligence, cloud computing, and Big Data Analytics allows automation of data processing and decision-making, helping governments to proactively anticipate the problems and needs of citizens (OECD, 2019a).

One of the new technologies investigated by the survey is cloud computing. Because of its potential to reduce expenses for IT infrastructure and to facilitate access to data, the adoption of cloud computing by government organizations is part of the efforts of the Brazilian Digital Government Strategy 2020-2022. The target established in the strategy is to migrate the services of at least 30 federal organizations by 2020 (Decree no. 10.332/2020). Furthermore, in crisis and emergency situations, the use of cloud computing services can ensure continuous access to technological resources, information and public services, especially when they can be used from multiple devices and remotely (Pinheiro Junior, Cunha, Janssen, & Matheus, in press). This protects data access in cases of damage to infrastructure, because public archives and services are directly available in the cloud (UN, 2018; OECD, 2019c).

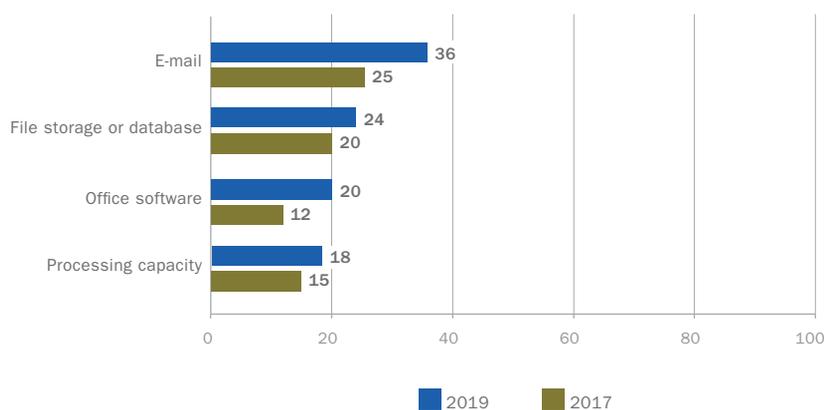
In 2019, the type of cloud computing service most used by federal and state government organizations was e-mail, adopted by more than one-third of the organizations (36%), while in 2017, this proportion was 25%. There was an increase especially among organizations in the judicial branch (increase from 15% to 40% between 2017 and 2019) and in federal organizations (from 19% to 40%).

Other services remained stable in relation to the last edition of the ICT Electronic Government survey, such as file storage or database, contracted by 24% of government organizations in 2019 (Chart 5). However, the use of cloud computing for office software was more often mentioned in 2019 (20%) than in 2017 (12%), with changes in judicial organizations (29% contracted these services in 2019, in comparison with 11% in 2017) and federal organizations (cited by 19% in 2017 and 35% in 2019).

CHART 5

### FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT USED CLOUD COMPUTING SERVICES BY TYPE OF SERVICE (2017 AND 2019)

Total number of federal and state government organizations with an information technology department or sector (%)



In 2019, the ICT Electronic Government survey began investigating whether federal and state government organizations performed Big Data analyses. The use of Big Data analyses involves the management and analysis of large volumes of data and information, often from digitized processes and devices connected to the Internet, such as voice data, administrative records, electronic transactions and online activities (UN, 2018). According to the Government at a Glance 2019 report by the OECD, Big Data analyses can generate impacts in the public sector in at least three types of activities: a) to design policies, plan interventions and anticipate possible change and forecasting needs; b) to provide public services; and c) to monitor and evaluate performance of government actions (OECD, 2019c). Furthermore, regarding improvements in everyday activities, Big Data analyses can help in crisis and emergency management by providing timely and up-to-date indicators, especially those that can be analyzed in real time, making it easier to identify possible scenarios for decision-making (OECD, 2019c).

The survey showed that, in the last 12 months, 23% of federal and state organizations with IT areas performed Big Data analyses, totaling an estimated 293 public institutions that used this resource. Among the segments analyzed by the survey, emphasis goes to organizations in the legislative branch (55%) and the Public Prosecutor's Office (62%) (Table 1). One example of this type of initiative can be found in the São Paulo Public Prosecutor's Office (MPSP), which in 2019 began providing two technological solutions for the automated analysis of data on public expenses, contracts, public bidding, and enterprises, among others, facilitating crime detection<sup>5</sup>. The Brazilian Federal Court of Accounts (TCU) adopted several tools to combat fraud, such as Labcontas, a virtual environment that gathers dozens of databases and analytical tools such as robots, and is also shared with other public organizations such as the Comptroller General of the Union (CGU) and the Federal Public Prosecutor's Office (MPF).<sup>6</sup>

TABLE 1  
FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT PERFORMED BIG DATA ANALYSES IN THE LAST 12 MONTHS (2019)  
Total number of federal and state government organizations with an information technology department or sector

		%	Estimate
Total		23	293
BRANCH	Executive	20	218
	Legislative	55	32
	Judiciary	26	24
	Public Prosecutor's Office	62	18
LEVEL OF GOVERNMENT	Federal	32	46
	State	22	247
SIZE	Up to 249 employed persons	14	63
	250 or more employed persons	28	208

<sup>5</sup> More information on the São Paulo Public Prosecutor's Office's website. Retrieved on May 10, 2020, from [http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/noticia?id\\_noticia=21725620&id\\_grupo=118](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/noticia?id_noticia=21725620&id_grupo=118)

<sup>6</sup> More information on the news available on the G1 website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>

One of the potential benefits of using Big Data analyses for increasing electronic resilience is the possibility of performing joint analysis of data collected from various sources, including those from private organizations, which can be useful when responding to crisis and emergency situations. One example of this is the use of data from mobile devices and social networks to aid in first response operations, making it easier to find populations affected by natural disasters (UN, 2018). Within the context of the COVID-19 pandemic, several countries have started using geolocation data from mobile phones, which can be analyzed virtually in real time, via partnerships with telecommunication operators, both to monitor the dissemination of the disease and locate possible infected persons and to monitor the effectiveness of social distancing policies (OECD, 2020).

The ICT Electronic Government 2019 survey identified that 41% of organizations that reported performing Big Data analyses used geolocation data from portable devices such as mobile phones, wireless connection, or GPS. Other sources of data were mentioned at similar proportions: social media such as social networks, blogs, and multimedia content sharing websites (41%); and data from smart devices or sensors such as data exchange among machines, digital devices, and radiofrequency identification tags, among others (33%). Most of the organizations (76%) used other sources of data to analyze Big Data<sup>7</sup>. The results also showed that, in most institutions that performed Big Data analyses, this activity was the responsibility of the federal and state government organization's employees (89%), a proportion that reached 95% at the federal level. Using external suppliers for this purpose occurred in 36% of organizations.

## COMMUNICATION AND SERVICES ON THE INTERNET

Communication on the Internet is essential for public administration to provide precise, useful, and up-to-date information to citizens, which is especially relevant in contexts of crises and emergencies (UN, 2020). In these situations, technological tools can help maintain public services or promote new services to address the needs determined at a specific time, such as expanding access to social benefits or channels for interacting with and providing guidance to the population. For this reason, it is important that government organizations already have applications or forms of remote contact even before critical events occur.

In 2019, most state government organizations (94%) and all organizations at the federal level were present on the Internet via official websites. With the growing use of mobile devices by

---

<sup>7</sup> The indicators for cloud computing and Big Data analyses were adapted from the ICT Enterprises survey, which in turn were based on Eurostat's proposal for measuring these technologies (CGI.br, 2020a). The 2019 edition, which conducted interviews in enterprises with 10 or more employed persons, revealed that only 10% of enterprises with IT areas performed Big Data analyses, for an estimated total of 20,000 enterprises. Additionally, most enterprises reported using the data sources investigated by the survey, such as geolocation data (60%), while other sources not listed in the study were mentioned by only one-third of enterprises (CGI.br, 2020a). On the other hand, among federal and state government organizations, the use of other sources was mentioned by three out of four organizations that performed Big Data analyses. This suggests that the next data collection for the ICT Electronic Government survey should expand its answer options or include open-ended questions to better understand the informational resources mobilized by government organizations to analyze Big Data.

Brazilian Internet users<sup>8</sup>, especially among the most vulnerable segments of the population, it is also important that the services and information provided by government organizations be responsive and easily accessible through this type of device, minimizing the risk that part of the population will not be able to be informed or use public services (UN, 2018).

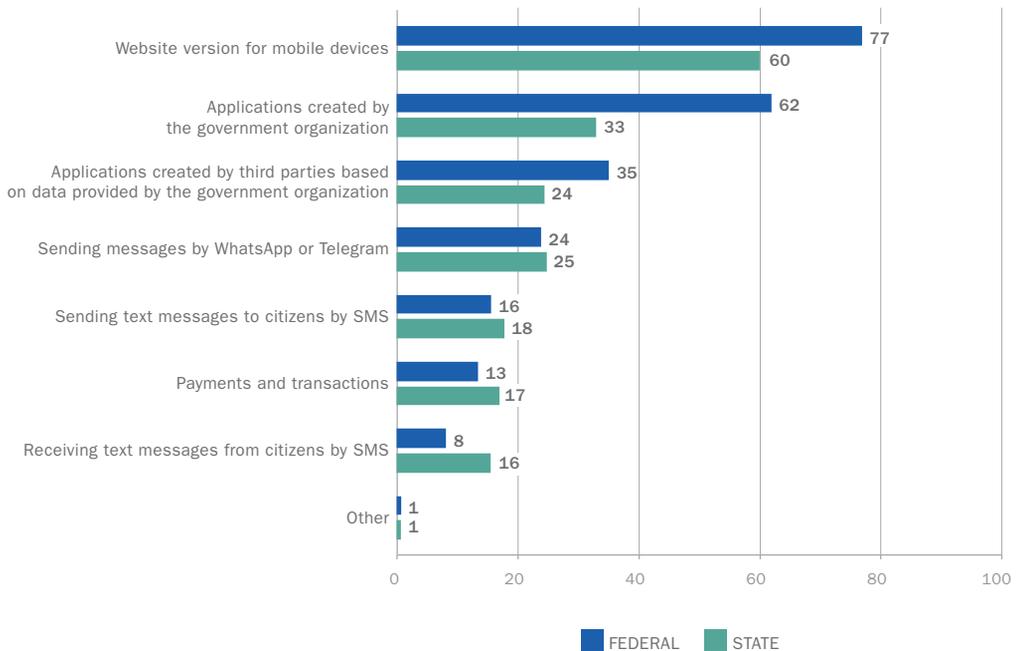
Despite the growing use of mobile phones by Brazilians to connect to the Internet, the provision of resources for mobile devices among government organizations did not vary between 2017 and 2019. According to Chart 6, the most common resources, at both the federal and state levels, were websites adapted to mobile devices or designed in some mobile version. Among federal organizations, applications created by government organizations were also common (62%), while among state government organizations, they were mentioned by one-third (33%).

All the other investigated resources were offered by a lower proportion of government organizations, such as payments and transactions. Despite the low proportion of organizations that sent text messages to citizens via WhatsApp or Telegram (24% among federal organizations and 25% among state organizations) and SMS (16% among federal organizations and 18% among state organizations), they can be used as one more communication tool between public organizations and the population, given the widespread use of messaging applications<sup>9</sup> in Brazil.

CHART 6

**FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT PROVIDED RESOURCES TO CITIZENS VIA MOBILE DEVICES IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF RESOURCE AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019)**

Total number of federal and state government organizations with Internet access (%)



<sup>8</sup> According to data from the ICT Households 2019 survey, 90% of the Brazilian population 10 years old or older used mobile phones, representing more than 162 million people. Furthermore, 99% of Brazilian Internet users 10 years old or older accessed the Internet on mobile phones and 58% went online exclusively on these devices, a proportion that reached 61% of those in class C and 85% of Internet users in classes DE (CGI.br, 2020b).

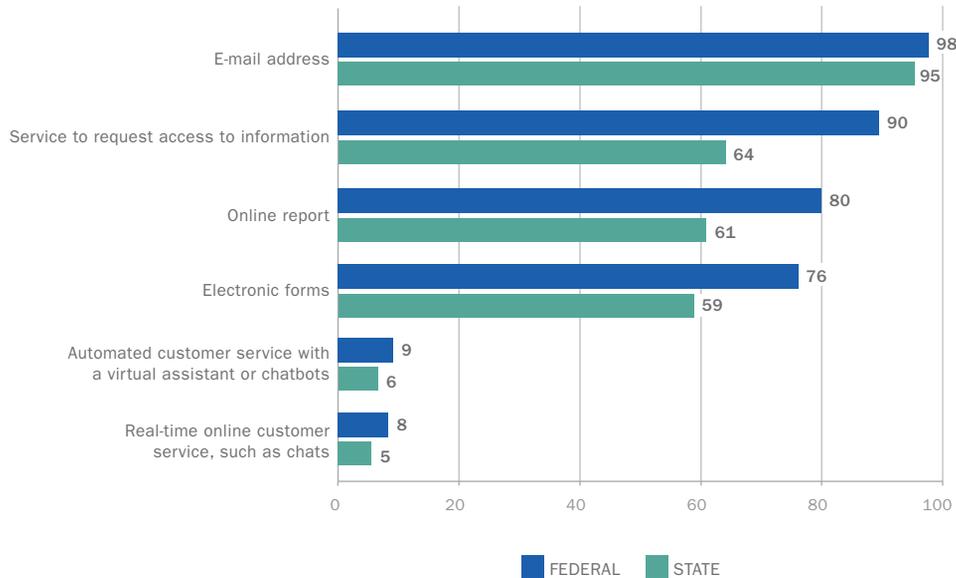
<sup>9</sup> The ICT Households 2019 survey pointed out that 80% of Brazilians who used mobile phones sent messages by WhatsApp, Skype or Messenger, and 49% sent text messages by SMS (CGI.br, 2020b).

The ICT Electronic Government 2019 survey also investigated the adoption of resources that allow citizens to contact government organizations on their websites. In 2019, the type of contact most offered to citizens was e-mail addresses, mentioned by almost all federal and state government organizations (96%). Other forms of contact were also provided, although at a lower frequency: services to request access to information (67%), online reports (63%), and electronic forms (61%). These other channels were most commonly offered mainly among federal organizations (Chart 7). Moreover, the presence of individualized citizen services on websites at all levels of government, whether through automated customer service with a virtual assistant or chatbots (7%) or through real-time online customer service such as chats (6%) was incipient.

CHART 7

FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS THAT OFFERED CITIZENS SOME TYPE OF CONTACT ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF CONTACT AND LEVEL OF GOVERNMENT (2019)

Total number of federal and state government organizations with a website (%)



The expected benefits of adopting chatbots in the public sector mainly include improvement of service and information provision. Virtual assistants, or chatbots, are intelligent applications that can interact with humans and automate activities such as communication and transactions with citizens (Androutsopoulou, Karacapilidis, Loukis, & Charalabidis, 2019). With the progress of solutions based on Artificial Intelligence, chatbots can be used both to answer frequently asked questions and to provide answers preprogrammed into the software, reducing costs, executing routine tasks and allocating civil servants to specific or sensitive tasks (Mehr, 2017). These tasks can also involve carrying out more complex and customized actions, including proactive transactions with citizens, by adopting a set of different computational techniques such as machine learning, natural language processing, and data mining (Androutsopoulou et al., 2019). In this sense, in 2017, the Brazilian Superior Electoral Court (TSE) created a virtual robot that people can access on social networks, such as Facebook and Twitter, to

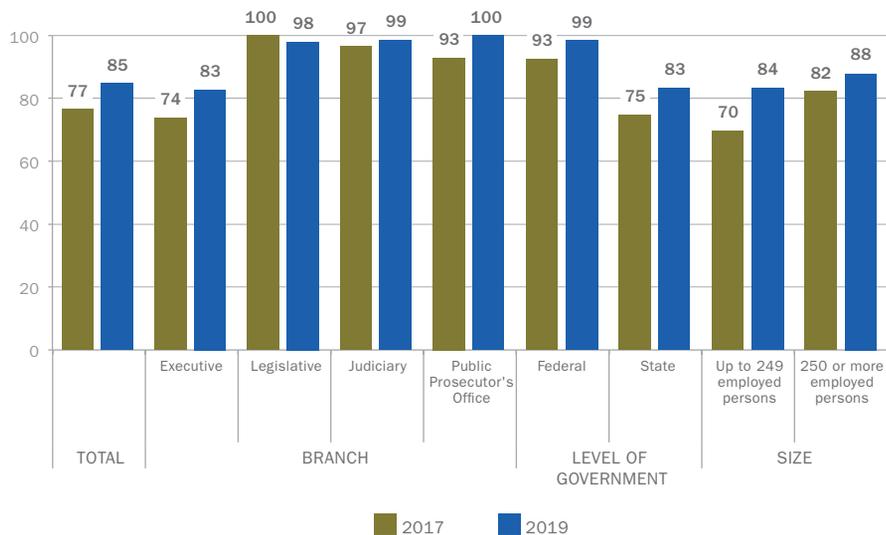
search for information about the electoral situation, polling stations, and numbers of voter ID cards, among others.<sup>10</sup>

Online social networks have become one of the main platforms for communication and interaction for individuals on the Internet. According to data from the ICT Households 2019 survey, after text messages (92%), the most common activity carried out by Internet users was the use of social networks (76%). In 2019, an estimated 101 million Brazilians 10 years old or older used online social networks (CGI.br, 2020b). Given this scenario, Brazilian government organizations are also increasingly present on these platforms, which have become important tools for governments to communicate with citizens in contexts of emergencies or crises, with the goal of providing citizens with timely information, in addition to exchanging information and responding to questions and comments, including the goal of combating dissemination of fake news and disinformation<sup>11</sup> (UN, 2020).

In 2017, 77% of federal and state government organizations had their own profiles or accounts on online social networks, a proportion that reached 85% in 2019. This increase occurred mainly among executive branch organizations, the state level, and those with up to 249 employed persons – in all these groups, presence on social networks was higher than 80% in 2019 (Chart 8).

CHART 8  
FEDERAL AND STATE GOVERNMENT ORGANIZATIONS WITH AN ONLINE SOCIAL NETWORK PROFILE OR ACCOUNT  
(2017 AND 2019)

Total number of federal and state government organizations with Internet access (%)



<sup>10</sup> More information on the Brazilian Superior Electoral Court's website. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2019/Marco/robo-virtual-do-tse-nas-midias-sociais-e-finalista-de-premio-de-tecnologia>

<sup>11</sup> Although they are treated as correlated terms, fake news and disinformation describe different phenomena (Unesco, 2019; European Commission, 2018). While fake news encompasses broader content, from incorrect or imprecise information to that with the intentional purpose of deceiving the recipients of the messages, disinformation includes "(...) all forms of false, imprecise, or deceitful information, designed, presented and promoted intentionally to cause public harm or generate profit" (CGI.br, 2019, p.14).

The most prevalent social networks among federal and state organizations were Facebook, Yahoo Profile and Google+ (79%), and image and video networks such as Flickr, Instagram, Snapchat and Periscope (64%). Image platforms such as Flickr and Instagram grew in relation to the last edition of the survey: In 2017, only 35% used these networks. Other networks were less mentioned in 2019, such as YouTube or Vimeo (50%), Twitter (50%) and WhatsApp or Telegram (28%).

As observed in the previous edition of the survey, the high proportion of government organizations that posted news regarding the government organization (95%) on online social networks was maintained. Next, the most commonly carried out activities were publicizing services or campaigns (92%) and responding to citizens' comments and questions (83%). In 2019, the survey also investigated whether government organizations with their own profiles or accounts on social networks used real-time online customer service. Just as on the websites of government organizations, the investigated activities were carried out on social networks by a small proportion – 18% used real-time online customer service, such as chats, and 9% used automated customer service with virtual assistants or chatbots.

In 2020, to fight against the new coronavirus in Brazil, several government organizations began using chatbots or virtual assistants on both websites and social networks to guide the population and collect data to understand the dissemination of the virus. The Ministry of Health created a WhatsApp channel to answer frequently asked questions of citizens and healthcare professionals, in addition to debunking rumors or fake news about the topic<sup>12</sup>. States like Ceará<sup>13</sup>, Rio Grande do Sul<sup>14</sup>, and Amazonas<sup>15</sup> also began using this technology to provide the population with information and help in decision-making about the COVID-19 pandemic.

## LOCAL GOVERNMENTS

### ICT INFRASTRUCTURE AND MANAGEMENT

In 2019, fiber optic connection was most cited by local governments (73%). This percentage was higher than that in 2017 (Chart 9), when not even half of local governments (45%) had this type of connection and the most mentioned forms of Internet access were cable (72%) and radio (60%) connections. This increase in fiber optic connections was observed mainly among municipalities with up to 100,000 inhabitants. The proportion of local governments with up to 10,000 inhabitants with fiber optic connection went from 32% in 2017 to 63% in

<sup>12</sup> More information on the Ministry of Health's website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46607-ministerio-da-saude-lanca-canal-para-atender-populacao-no-whatsapp>

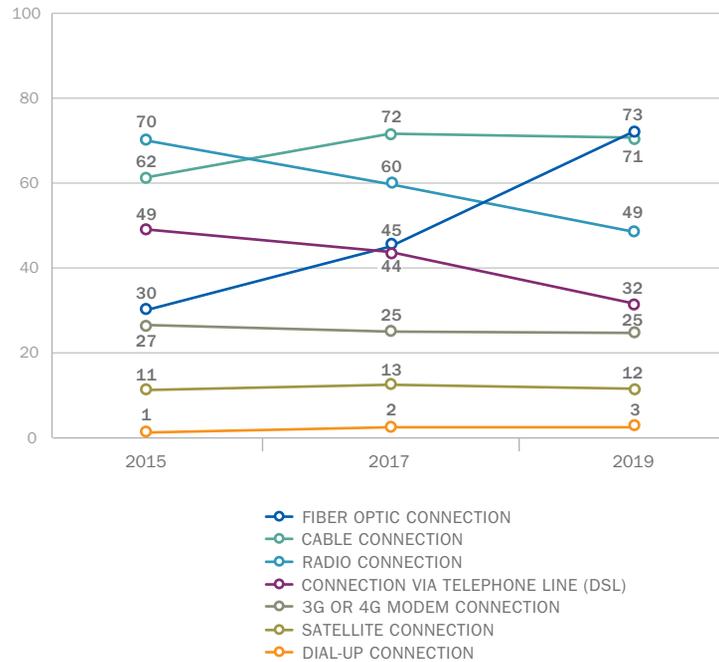
<sup>13</sup> More information on the Government of Ceará's website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.ceara.gov.br/2020/04/05/atendimento-virtual-do-plantao-coronavirus-reforca-cuidados-com-a-saude-da-populacao/>

<sup>14</sup> More information on the website of the Rio Grande do Sul's Government website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://estado.rs.gov.br/abastecido-por-inteligencia-artificial-chatbot-em-sites-do-governo-respondera-duvidas-sobre-coronavirus>

<sup>15</sup> More information on University of the State of Amazonas' website. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www1.uea.edu.br/home.php?dest=noticia&notId=64258>

2019. Among those with more than 10,000 and up to 100,000 inhabitants, this percentage jumped from 52% to 79%.

CHART 9  
LOCAL GOVERNMENTS WITH INTERNET ACCESS BY TYPE OF CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS (2015, 2017 AND 2019)  
Total number of local governments with Internet access (%)



Even though fiber optic connection was most mentioned by local governments, this form of access was unequally distributed across the country's regions. The highest percentage of this type of Internet connection was observed in the South (89%), including among smaller municipalities in this region (Table 2). A more in-depth analysis of municipalities of the same size points to disparities in the use of fiber optic connection depending on the region of the local government. While 83% of municipalities with up to 5,000 inhabitants in the South reported using fiber optic connection in the 12 months prior to the survey, this same type of Internet access did not reach even a third of local governments of the same size in the North (31%), while the same was true of only 37% of those in the Center-West. Considering other types of connections, radio were most mentioned by local governments in the North and Center-West regions (63%), in contrast with the Southeast (49%), Northeast (44%) and South (43%). Satellite connection was mentioned by almost one-quarter of municipalities in the North (23%) as a form of Internet access.

TABLE 2

**LOCAL GOVERNMENTS WITH INTERNET ACCESS THAT USED FIBER OPTIC CONNECTION IN THE LAST 12 MONTHS, BY REGION AND SIZE (2019)**

Total number of local governments with Internet access (%)

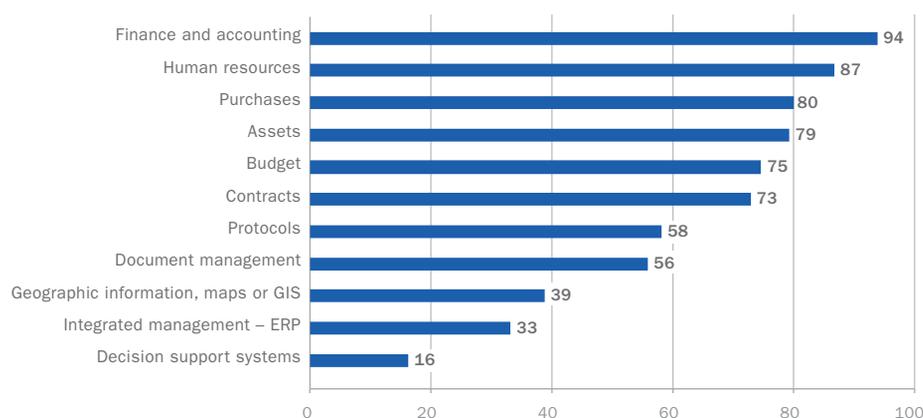
	North	Northeast	Southeast	South	Center-West
Up to 5,000 inhabitants	31	52	58	83	37
More than 5,000 up to 10,000 inhabitants	37	53	68	86	55
More than 10,000 up to 20,000 inhabitants	53	66	78	94	61
More than 20,000 up to 50,000 inhabitants	61	75	93	97	77
More than 50,000 up to 100,000 inhabitants	85	84	100	100	95
More than 100,000 inhabitants	92	98	95	100	95

It is important to highlight the potential of technological tools that enable the use of geographic or georeferenced data<sup>16</sup> to provide information about territories and their characteristics (UN, 2018). This type of information, which can be gathered from different sources such as sensors, satellite images, social media, and GPS, is highly relevant to increasing electronic resilience in cities. It can support decision-making in disaster management and its phases of risk mitigation, prevention, effective response and damage recovery (Albuquerque et al., 2017). Despite these potential benefits, only 39% of Brazilian local governments used geographic information, maps or GIS. These technologies were more present in capitals and municipalities with more than 500,000 inhabitants (93%) and those with more than 100,000 and up to 500,000 inhabitants (75%). Decision support systems were also less common, mentioned by only 16% of local governments (Chart 10). Other information systems investigated by the survey were adopted more frequently, such as those related to finance and accounting (94%) and human resources (87%).

CHART 10

**LOCAL GOVERNMENTS THAT USED INFORMATION SYSTEMS IN THE LAST 12 MONTHS, BY PURPOSE (2019)**

Total number of local governments using computers (%)

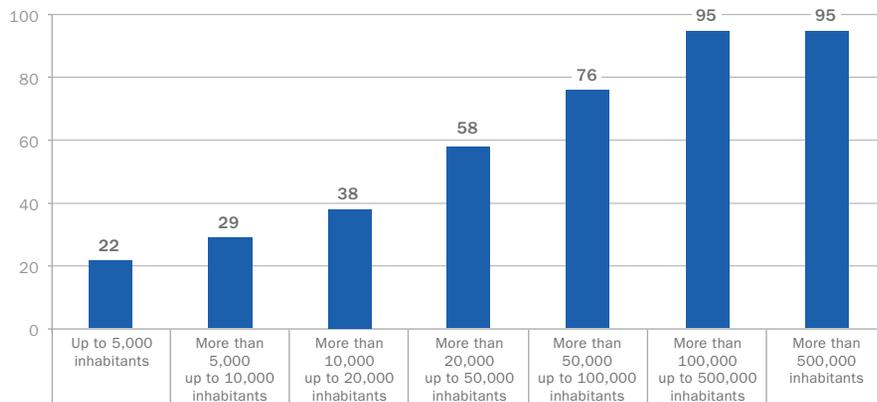


<sup>16</sup> An example of the use of georeferenced data is the Waterproofing Data project headed by universities in the United Kingdom, Germany and Brazil, which developed an application for citizens to help in the fight against flooding in São Paulo (São Paulo) and Rio Branco (Acre). The researchers intend to analyze all the data collected via traditional technologies to take hydrological measurement and those gathered via the affected communities to improve flood risk planning with more precise information, based on a local perspective (University of Warwick, 2020).

In relation to the presence of organizational structures aimed at ICT management, the results regarding local governments with IT departments remained stable: 41% in 2015, 43% in 2017, and 42% in 2019. The main differences were found according to municipality size. While not even half of local governments of municipalities with up to 20,000 inhabitants had IT departments and were below the total (Chart 11), this proportion was higher in the local governments of the most heavily populated municipalities: 58% of those with more than 20,000 inhabitants to 50,000 inhabitants, and three out of four with more than 50,000 to 100,000 inhabitants. In municipalities with more than 100,000 inhabitants, the presence of IT departments was practically universal (95%).

CHART 11

LOCAL GOVERNMENTS WITH AN INFORMATION TECHNOLOGY DEPARTMENT OR SECTOR BY SIZE OF MUNICIPALITY (2019)  
Total number of local governments using computers (%)



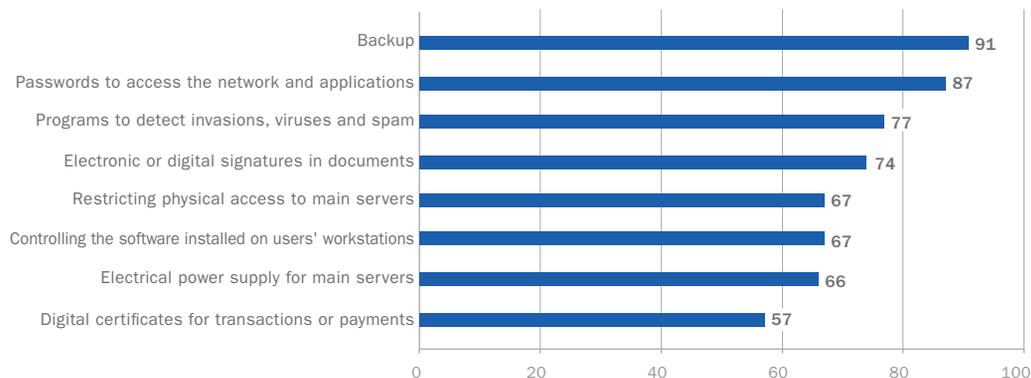
The 2019 edition of the survey included indicators about the presence of formally instituted documents about technology planning and information security practices in local governments with IT departments; this topic had already been measured among federal and state organizations in the previous editions of the survey. At the local level, only 21% had strategic or master IT plans and 22% had IT security plans. Even among large municipalities, a large proportion of local governments did not yet have these documents. For instance, the presence of information security plans was mentioned by 30% of local governments of municipalities with more than 100,000 inhabitants and up to 500,000 inhabitants and little over half of municipalities with more than 500,000 inhabitants (54%).

In relation to the adoption of information security practices by local governments, all the actions measured by the survey were carried out by most of them, such as performing backups (91%) and using passwords to access networks and applications (87%). Chart 12 shows that the least adopted practice was the use of digital certificates for transactions or payments (57%).

CHART 12

**LOCAL GOVERNMENTS THAT USED INFORMATION SECURITY PRACTICES IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF PRACTICE (2019)**

Total number of local governments using computers (%)

**ONLINE SERVICES AND COMMUNICATION**

The presence of local governments on the Internet increased, especially through websites and social networks. While 88% of local governments had websites in 2015, in 2019, this percentage was 95%. Among large municipalities, all those with more than 100,000 inhabitants had websites. South (99%), Southeast (98%) and Center-West (96%) regions presented higher proportions of local governments with websites than the North (89%) and Northeast (91%) regions.

The proportion of local governments with their own accounts on online social networks grew from 75% in 2017 to 82% in 2019. The digital platforms most mentioned by local governments were relationship social networks such as Facebook, which went from 73% to 79% in the same two-year interval. There was significant growth in the adoption of image platforms such as Flickr and Instagram (from 17% to 37%), making them the second most common type of network mentioned by local governments. One out of four local governments (24%) was on social networks focused on instant messaging services, such as WhatsApp or Telegram.

In addition to allowing the dissemination of information, online social networks, in general, also provide interaction and content creation tools that can expand citizen engagement with and participation in government organizations (Hagem, Neely, Scharf, & Keller, 2020). The data generated by the users of these social networks can help in situations that require timely responses from the government by providing information, often in real time, that assists in decision-making. In municipalities in the mountain region of Rio de Janeiro, such as Petrópolis<sup>17</sup> and Nova Friburgo<sup>18</sup>, civil defense began using social networks such as Facebook and WhatsApp

<sup>17</sup> More information on Petrópolis' local government website. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.petropolis.rj.gov.br/pmp/index.php/imprensa/noticias/item/12216-defesa-civil-disponibiliza-n%C3%BAmero-de-whatsapp-para-alertas-de-chuvas-fortes.html>

<sup>18</sup> The local government also provides disaster warning and alert systems via SMS and an application that receives data from the population about their perception of the rainfall in the municipality. More information on Nova Friburgo's local government's website. Retrieved on May 10, 2020, from [http://www.pmnf.rj.gov.br/noticiasView/41\\_Aplicativo-SenseApp-e-apresentado-nesta-quarta-feira-22.html](http://www.pmnf.rj.gov.br/noticiasView/41_Aplicativo-SenseApp-e-apresentado-nesta-quarta-feira-22.html)

and its own applications to provide the population with warnings about forecasts of heavy rain that can cause mudslides and flooding.

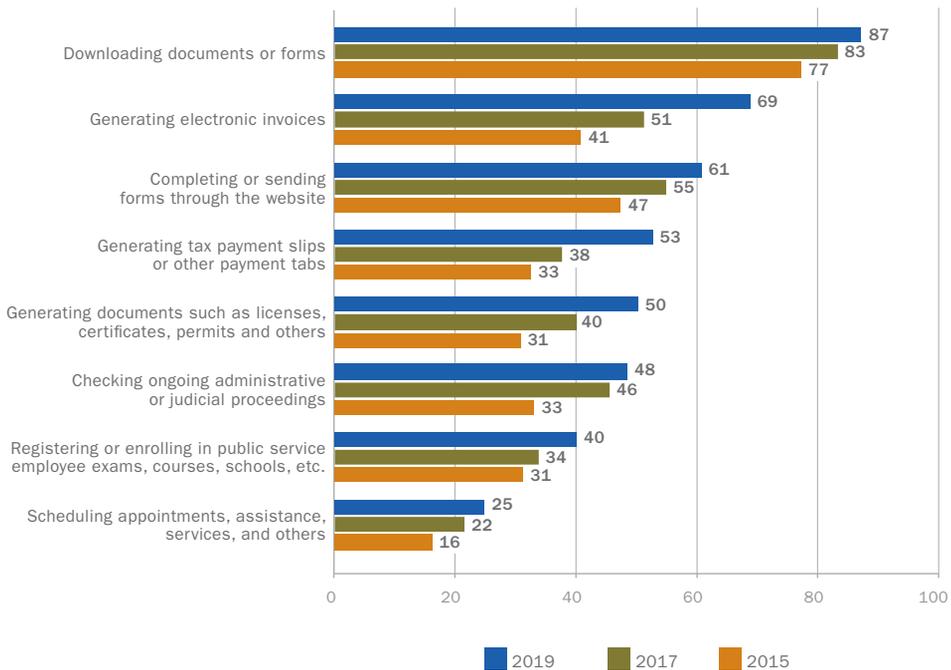
Regarding activities carried out on online social networks, most local governments used their profiles on these platforms to inform society: 94% posted news; 91% publicized services or campaigns; and 80% responded to citizens' comments and questions. Real-time online customer service, such as chats, was mentioned by only 16% of local governments. Chats as a form of contact through social networks were used more only among local governments of municipalities with more than 500,000 inhabitants (43%).

Progress was also verified in the provision of electronic services on local government websites. In 2015, only one out of eight services investigated by the survey were offered by more than half of local governments (Chart 13). In 2017, this increased to three out of eight, and in 2019, five out of eight services were offered on websites by at least half of Brazilian local governments, such as generating electronic invoices (69%) and the possibility to fill out or send forms (61%).

CHART 13

LOCAL GOVERNMENTS BY TYPE OF SERVICE OFFERED ON THEIR WEBSITE (2015, 2017 AND 2019)

Total number of local governments with a website (%)



However, the availability of some services on websites was still low, such as scheduling appointments, assistance or services (25%), and registering or enrolling in public service employee exams, courses or schools (40%). The presence of online scheduling on websites was less frequent even among larger municipalities, mentioned by 41% of municipalities with more than 100,000 and up to 500,000 inhabitants and 58% of those with more than 500,000 inhabitants. The provision of online scheduling services can facilitate access to several other

public services that, in general, still require an in-person step, making it so that citizens do not have to go to a given place several times, such as to obtain a personal document or schedule appointments in the public health system, services that are already available on websites or applications in Brazilian capital cities such as Vitória (Espírito Santo)<sup>19</sup>, Goiânia (Goiás)<sup>20</sup> and Curitiba (Paraná).<sup>21</sup>

The larger the municipality size, the more local governments provided the electronic services investigated by the survey. While not even half of cities with up to 5,000 inhabitants (36%) and more than 5,000 inhabitants to 10,000 inhabitants (43%) allowed issuing at least one document via website, such as licenses, certificates or permits, this service was offered by 79% of municipalities with more than 100,000 to 500,000 inhabitants and 89% of those with more than 500,000 inhabitants. Regional differences can also still be observed in the provision of electronic services. In general, local governments with websites in the South, Southeast and Center-West provided the services investigated by the survey at higher proportions (Table 3).

TABLE 3  
LOCAL GOVERNMENTS BY TYPE OF SERVICE OFFERED ON THEIR WEBSITE AND REGION (2019)  
Total number of local governments with a website (%)

	North	Northeast	Southeast	South	Center-West
Downloading documents or forms	83	83	89	91	91
Completing or sending forms through the website	59	54	62	68	64
Checking ongoing administrative or judicial proceedings	52	46	49	46	60
Generating electronic invoices	49	57	81	69	85
Generating tax payment slips or other payment tabs	45	45	55	58	65
Generating documents such as licenses, certificates, permits and others	43	42	50	61	60
Registering or enrolling in public service employee exams, courses, schools, etc.	38	30	40	50	53
Scheduling appointments, assistance, services, and others	30	25	24	24	27

Another change in 2019 was the increase in the proportion of local governments that offered citizens some type of contact on their websites. There was growth in relation to 2017 in the number of local governments that provided services on the Internet to request information (from 62% to 71%), online ombudsman (from 46% to 62%) and online reports (from 40% to 50%). Real-time online customer service, such as chats, was the least mentioned form of contact by local governments (13%), despite the increase observed between 2015 and 2019

<sup>19</sup> More information on Vitória's local government website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://minhaconsulta.vitoria.es.gov.br/Rede.Bem.Estar/opcao>

<sup>20</sup> More information on Goiânia's local government website. Retrieved on May 10, 2020, from [https://www.goiania.go.gov.br/\\_prefeitura-lanca-aplicativo-para-agilizar-agendamento-de-consultas/](https://www.goiania.go.gov.br/_prefeitura-lanca-aplicativo-para-agilizar-agendamento-de-consultas/)

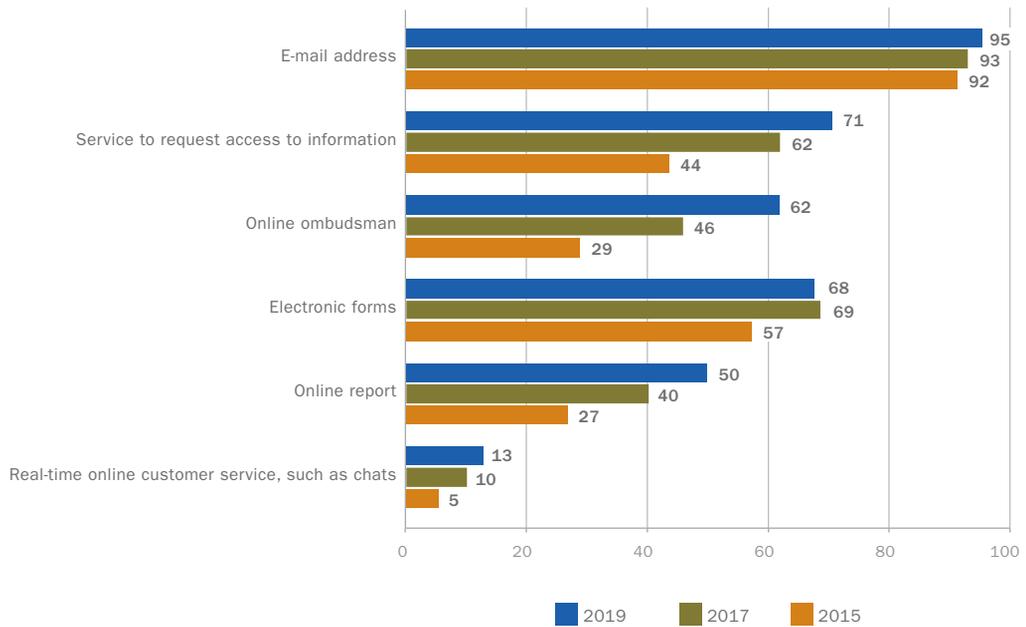
<sup>21</sup> More information on Curitiba's local government website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/iss-agenda-para-certidoes-cvco/285>

(Chart 14). Even among municipalities with more than 500,000 inhabitants, only 38% reported having this type of contact on their website.

CHART 14

LOCAL GOVERNMENTS THAT OFFERED CITIZENS SOME TYPE OF CONTACT ON THE INTERNET IN THE LAST 12 MONTHS, BY TYPE OF CONTACT (2015, 2017 AND 2019)

Total number of local governments with a website (%)

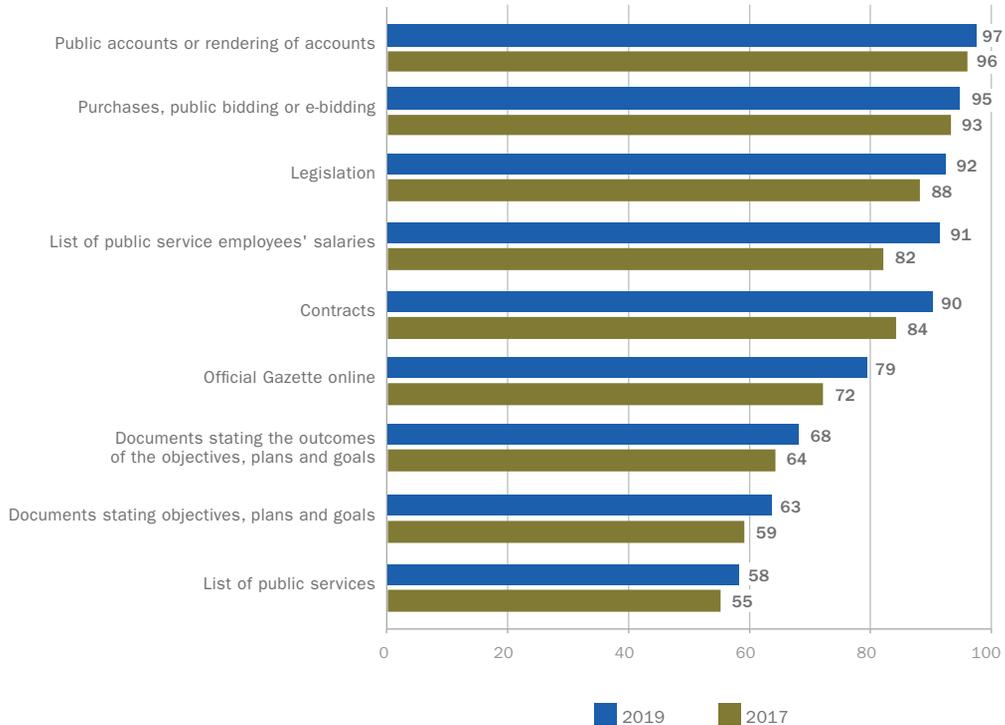


Despite the growth in electronic citizen information systems (e-SIC) in relation to 2017, approximately one out of four local governments with up to 50,000 inhabitants did not have an e-SIC. Among larger local governments, the proportion of those that did not have this service was smaller: 18% of local governments of municipalities with more than 50,000 and up to 100,000 inhabitants, 16% of those with a population of more than 100,000 and up to 500,000 inhabitants, and 5% in municipalities with more than 500,000 inhabitants.

Another essential aspect of improving e-government is transparency of public information. In this edition of the survey, a greater number of local governments published the content investigated by the survey on the Internet. The publication of data related to public accounts or rendering of accounts, purchases, public bidding or e-bidding, legislation, and salaries of civil servants was mentioned by more than 90% of local governments (Chart 15). Despite the growth observed in the investigated items, in 2019, one-third of local governments did not publish a list of public services on the Internet.

CHART 15

LOCAL GOVERNMENTS THAT PUBLISH ON THE INTERNET BY TYPE OF PUBLISHED CONTENT (2017 AND 2019)  
Total number of local governments using computers (%)



## ICT USE IN URBAN MANAGEMENT

Starting in 2017, the ICT Electronic Government survey began investigating the use of technologies in urban management, focusing on mapping out resources that can improve quality of life in cities, especially to address the growing challenges related to mobility, security, the environment, and others. In this direction, the adoption of digital technologies that facilitate real-time monitoring of cities can help increase urban resilience<sup>22</sup> in the face of various economic, social and environmental problems that affect urban spaces (UN-ESCAP, 2019). Technologies that enable centralized collection, combination and analysis of data can be used to provide timely responses to emergency situations, such as traffic accidents, disasters, and floods. One example of this type of initiative is the Integrated Command and Control Centers (CICC), which were created for the 2014 World Cup and began to be used by the host Brazilian cities after the event to monitor areas such as security, especially with the support of video footage and camera images (Santos, 2018).

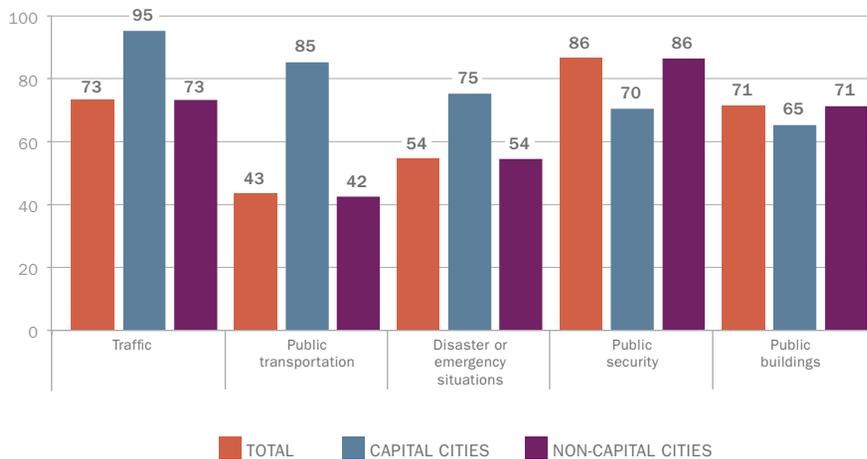
In 2019, 21% of local governments reported that the municipalities had centers of operation to monitor traffic, security or emergency situations. These centers were more present in capital cities (74%) and in larger municipalities (66% of local governments of municipalities with

<sup>22</sup> Even though there is no consensus about the concept of urban resilience, in general, it is associated with a city's ability to respond and adapt to perturbations, shocks, and stresses, whether expected or sudden (UN-ESCAP, 2019).

a population of 100,001 to 500,000 inhabitants and 86% of those with more than 500,000 inhabitants). Among local governments that had centers of operation, most monitored public security (86%), followed by traffic (73%), public buildings (71%); and disaster or emergency situations (54%). In capital cities, emphasis went to traffic monitoring, public transportation, and disaster or emergency situations (Chart 16). The high proportion of various monitoring areas reveals that centers of operations can be used for various reasons. When their operations are integrated, these centers can also facilitate sharing of information and coordination of prevention and response actions. This is the case in the city of Porto Alegre (Rio Grande do Sul), whose center of operation seeks to integrate public security organizations and emergency services such as the military brigade, the fire department and the civil police (Santos, 2018).

CHART 16

LOCAL GOVERNMENTS WITH A CENTER OF OPERATION FOR MONITORING TRAFFIC, SECURITY OR EMERGENCY SITUATIONS, BY MONITORING AREA, TOTAL AND LOCATION OF MUNICIPALITY (2019)  
Total number of local governments that reported having a center of operation (%)



Some specific actions using ICT in urban management were also investigated. The only initiative cited by more than 10% of Brazilian local governments was the presence of GPS devices on public bus fleets (13%). However, it is important to consider that many local governments did not provide some of the services investigated by the survey, especially in smaller municipalities. For example, 77% of local governments said they did not have any traffic lights in the city, a common situation in nearly all municipalities with up to 10,000 inhabitants (98%) and about two-thirds of those with more than 10,000 and up to 100,000 inhabitants (67%).

The investigated actions were more present in cities with more than 100,000 inhabitants and in state capitals. The most commonly mentioned services by local governments of capital cities were electronic cards or tickets for citizens to use on public transportation (85%), followed by public bus with a GPS tracking device (71%), and remote-controlled traffic lights (71%). In terms of size, those with more than 500,000 inhabitants adopted more of the investigated initiatives than local governments of municipalities with a population of more than 100,000 to 500,000 inhabitants, as shown in Table 4. Smart street lighting in Brazil is expected to expand, because this service is the responsibility of municipalities and can be provided through public-private

partnerships (PPP), as is already the case in Belo Horizonte (Minas Gerais) (Gabrielli & Tuolla, 2018); however its adoption by Brazilian local governments is very low. In 2019, only 7% of capital cities and 11% of local governments of municipalities with more than 500,000 inhabitants reported having a lighting system connected to a communication network that allows, for instance, changing lighting intensity remotely in different areas in the city.

TABLE 4  
LOCAL GOVERNMENTS BY ACTIONS FOR TECHNOLOGY USE IN URBAN MANAGEMENT, SIZE AND LOCATION (2019)  
Total number of local governments (%)

		Electronic cards or tickets for citizens to use public transportation	Public bus with GPS a tracking device	Remote-controlled traffic lights	Lighting system connected to a communication network that allows, for instance, changing lighting intensity remotely in different areas in the city
LOCATION	Capitals	85	71	71	7
	Non-capital cities	9	13	5	7
SIZE	Up to 10,000 inhabitants	2	9	0	7
	More than 10,000 and up to 100,000 inhabitants	9	13	7	6
	More than 100,000 and up to 500,000 inhabitants	65	46	35	8
	More than 500,000 inhabitants	86	71	64	11

## FINAL CONSIDERATIONS: AGENDA FOR PUBLIC POLICIES

The analysis of results of the ICT Electronic Government 2019 survey sought to point out some of the challenges and opportunities to increase electronic resilience in public administration in Brazil. By measuring various dimensions of adoption and use of technologies among federal and state public organizations and local governments in the country, the survey showed some possibilities for the use of ICT by these entities to respond to crisis and emergency situations, as well as to broaden the relationship between government and society, provide online public services and improve ICT infrastructure and management capacities.

Precarious ICT infrastructure can restrict the activities of government organizations in areas such as the use of new technologies like Big Data Analytics, Artificial Intelligence, the Internet of Things and cloud computing, which all depend on high-speed Internet connections to ensure the collection, processing and analysis of data and information that can underpin public policies and responses to crises and emergencies. In this sense, the 2019 edition showed that fiber optic connection has become the main form of Internet access among federal and state government organizations and local governments. However, there are still disparities depending on municipality size and region where the local government is located.

Differences were also observed in the adoption of formally instituted IT plans. In general, the federal level used more planning instruments, such as IT master plans, than state organizations. However, in the case of interoperability standards, less than half of federal and state organizations had this type of document, despite the importance of such standards for facilitating sharing of data among different organizations. At the local level, the adoption of IT planning instruments was even less common. Only among municipalities with more than 500,000 inhabitants were master or strategic IT plans or information security plans present in about half of local governments.

Sharing technologies, data, and systems among public organizations are other practices that can be beneficial for strengthening electronic resilience. Expanding collaboration among government organizations can help in the information management of those that do not have the resources to acquire certain technological systems or applications, in addition to saving resources and reducing rework (MCTIC, 2018). However, only a small share of federal and state organizations that developed their own software shared or provided their systems to other government organizations. There was also very little adoption of public repositories or even organizations' websites as a way of sharing software with other entities. From this perspective, it is important to incentivize channels for sharing technologies among government organizations in Brazil, such as the use of platforms that enable access to the source code of software programs and can enable collaboration between government and developers and promote open innovation (Meireles, 2015). Another way of stimulating cooperation regarding technological resources is through intergovernmental networks. These types of initiatives are already underway in the country, whether at the federal level, such as with the National Digital Government Network (Rede Gov.br)<sup>23</sup>, or at the local level, with the Brazilian Network of Smart and Human Cities (RBCIH)<sup>24</sup>, an initiative composed of academic entities, the private sector, and local governments.

Since its first edition, the ICT Electronic Government survey has measured the presence of communication channels and service provision through digital media, enabling monitoring of public organizations in this dimension. Despite progress in online provision of public services identified in the 2019 edition of the survey, there are still differences in the services offered depending on sizes of municipalities and regions of local governments. It is also vital to expand access to services that can be provided entirely on the Internet. At a time when social distancing is one of the practices recommended by WHO<sup>25</sup> in the fight against COVID-19, it is essential to provide online services that do not require citizens to leave their homes. Furthermore, this allows individuals to access these services whenever it is most convenient, because in general, information and services can be provided online continuously.

It is also worth highlighting that the Brazilian Access to Information Law (LAI), which in May 2020 completed eight years of existence, reinforces the importance of public institutions using the Internet to disclose data of public interest, regardless of citizen requests, such as by rendering accounts, providing addresses and telephone numbers, monitoring the programs,

<sup>23</sup> More information on Rede Gov.br's website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://rede.gov.br/>.

<sup>24</sup> More information on RBCIH's website. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.redebrasileira.org/>

<sup>25</sup> More information on WHO's website. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>

actions, projects, and public works of government organizations, and also guarantees to receive requests for information (LAI, 2011). The results of the ICT Electronic Government 2019 survey point to important advances regarding the availability of information on the Internet, especially among local governments. A proportion of them, however, still did not publish on the Internet some of the content investigated by the survey, such as lists of public services, nor did they have services for citizens to request access to information online; this situation was more common among small size municipalities.

Another highlight of this edition was the increased Internet presence of federal and state organizations and of local governments, whether on websites or profiles on social networks. However, of the public organizations present on the Internet, a small number reported using real-time interaction tools such as chats or virtual assistants. Among federal and state organizations, not even one-tenth had automated customer service with virtual assistants or chats with attendants on their websites. Real-time online customer service, such as chats, was also mentioned by a very small proportion of local governments. Thus, there is room for the adoption of these tools at all levels of government, including emerging technologies that can help citizens get customized access information and services, such as chatbots.

The ICT Electronic Government survey also showed low adherence of government organizations to new technologies such as cloud computing and Big Data Analytics. The most mentioned cloud computing service – e-mail – was used by a little over one-third of federal and state organizations. Performing Big Data analyses was mentioned by less than one-quarter of organizations at federal and state levels. Initiatives for ICT use in urban management such as having centers of operation for monitoring traffic, security, and emergencies are still incipient in Brazilian local governments. Although the use of new technologies is very important in crisis and emergency moments, enabling governments to make timely decisions, often based on real-time data analyses (UN, 2020), the adoption of more advanced technologies by Brazilian public sector is still in the realm of possibility and expectation rather than practical application.

At the same time that they facilitate access and analysis of information relevant to the actions of government organizations, new technologies can also create some risks for society. These include risks regarding the security and privacy of citizen data, such as the leaking of personal data, unauthorized surveillance, discriminatory or incorrect automated decision-making, and misuse of information (Australian Human Rights Commission, 2019). In this direction, national and international organizations recommend that the use of technological tools to address the COVID-19 pandemic – such as analysis of geolocation data from mobile phones – not ignore issues such as privacy guarantees and the protection of human rights, and assert that governments must prioritize the use of anonymous data, limited to the needs of a given public policy, ensure transparency in the use and safety of the information, and use personal data only for the time necessary to deal with the crisis or emergency (UN, 2020; CGI.br, 2020c; OECD, 2020).

Discussions about the adoption of new technologies, therefore, are increasingly centered on defining principles that ensure transparency, ethics, privacy, and the accountability of organizations and individuals involved in terms of errors, injustice, and rights violations that ensue from automated analyses and decisions (Silveira, 2019). It is essential that even before adopting technologies that will assist in the digital transformation, public organizations debate and define the values and parameters that will guide the use of these technological resources together with society, mitigating their possible risks and harm.

Last, despite improvements in several indicators in relation to 2017, the survey results also pointed to the presence of disparities, especially among Brazilian local governments. By carrying out the census of local governments, it was possible to present new disaggregated data and show more detailed differences at this level of government. The results of the ICT Electronic Government 2019 survey suggest that public policies with general recommendations for the public sector cannot be effective, given the different needs and levels of technology use among the country's government organizations. Therefore, digital government policies should consider these characteristics to reduce digital inequalities in the public sector according to the dimensions that each government organization or local government needs to develop and leverage their digital transformation and development of electronic resilience.

## REFERENCES

- Albuquerque, J., Horita, F., Degrossi, L., Rocha, R., Andrade, S., Restrepo-Estrada, C., & Leyh, W. (2017). Leveraging volunteered geographic information to improve disaster resilience: Lessons learned from AGORA and future research directions. In Information Resources Management Association – IRMA (Ed.). *Environmental information systems: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 1636-1662).
- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, K., Loukis, E., & Charalabidis, C. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 358-367.
- Australian Human Rights Commission (2019). *Human rights and technology* (Discussion paper). Retrieved on May 10, 2020, from <https://humanrights.gov.au/our-work/rights-and-freedoms/publications/human-rights-and-technology-discussion-paper-2019>
- Brazilian Access to Information Law – LAI*. Law no. 12.527, of November 18, 2011 (2011). Regulates access to information provided for in item XXXIII of art. 5, in item II § 3 of art. 37 and in § 2 of art. 216 of the Federal Constitution; alters Law no. 8.112, of December 11, 1990; revokes Law no. 11.111, of May 5, 2005, and provisions of Law no. 8.159 of January 8, 1991; among other provisions. Brasília, DF. Retrieved on May 10, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)
- Brazilian Civil Rights Framework for the Internet*. Law no. 12.965, of April 23, 2014 (2014). Establishes principles, guarantees, rights and duties for Internet use in Brazil. Brasília, DF. Retrieved on May 10, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm)
- Brazilian General Personal Data Protection Law – LGDP*. Law no. 13.709 of August 14, 2018 (2018). General Personal Data Protection Law (LGPD). Brasília, DF. Retrieved on May 10, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm)
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2019). *Relatório Internet, desinformação e democracia*. São Paulo: CGI.br. Retrieved on May 10, 2020, from [https://cgi.br/media/docs/publicacoes/4/20200327181716/relatorio\\_internet\\_desinformacao\\_e\\_democracia.pdf](https://cgi.br/media/docs/publicacoes/4/20200327181716/relatorio_internet_desinformacao_e_democracia.pdf)
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2020a). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian enterprises: ICT Enterprises 2019*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2020b). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2019*. São Paulo: CGI.br.

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br (2020c). *Nota pública sobre tratamento de dados pessoais e vigilância no período de isolamento social pela pandemia da Covid-19*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://cgi.br/esclarecimento/nota-publica-sobre-tratamento-de-dados-pessoais-e-vigilancia-no-periodo-de-isolamento-social-pela-pandemia-da-covid-19/>

*Digital Government Strategy 2020-2022*. Decree no. 10.332, of April 28, 2020 (2020). Institutes the Digital Government Strategy for the 2020-2022 period, within the scope of all federal government organizations and other provisions. Brasília, DF. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.332-de-28-de-abril-de-2020-254430358>

Economic and Social Commission for Asia and the Pacific – UN-ESCAP (2019). *The future of Asian and Pacific cities 2019: Transformative pathways towards sustainable urban development*. Bangkok: UN-ESCAP. Retrieved on May 10, 2020, from [https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/Future%20of%20AP%20Cities%20Report%202019\\_0.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/publications/Future%20of%20AP%20Cities%20Report%202019_0.pdf)

Economic Commission for Latin America and the Caribbean – ECLAC (2018). *Agenda digital para América Latina y el Caribe (eLAC2020)*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://conferenciaelac.cepal.org/6/es/documentos/agenda-digital-america-latina-caribe-elac2020.html>

European Commission (2018). *A multi-dimensional approach to disinformation*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6ef4df8b,-4cea-11e8-be1d-01aa75ed71a1>

Gabrielli, M. F., & Turolla, F. A. (2018). Uma luz para as cidades. *GV Executivo*, 17(2), 38-41.

Hagem, L., Neely, S., Scharf, R., & Keller, T. E. (2020). Social media use for crisis and emergency risk communications during the zika health crisis. *Digital Government: Research and Practice*, 1(2).

International Telecommunication Union – ITU & United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – Unesco (2019). *The state of broadband 2019: Broadband as a foundation for sustainable development*. Retrieved on May 10, 2020, from [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf)

Leidner, D. R., Pan, G., & Pan, S. L. (2009). The role of IT in crisis response: Lessons from the SARS and Asian tsunami disasters. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(2), 80-99.

Luciano, E. M., & Macadar, M. A. (2016). Information and communication technologies governance in government organizations. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2015* (pp. 219-227). São Paulo: CGI.br.

Mehr, H. (2017). *Artificial Intelligence for citizen services and government*. Cambridge: ASH Center for Democratic Governance and Innovation. Retrieved on May 10, 2020, from [https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial\\_intelligence\\_for\\_citizen\\_services.pdf](https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf)

Meireles, A. V. (2015). *Democracia 3.0: Interação entre governo e cidadãos mediada por tecnologias digitais*. Master's dissertation in Design, University of Brasília, Federal District, Brazil.

Ministry of Planning, Development and Management – MP (2018). *Estratégia de Governança Digital – EGD. Transformação digital: Cidadania e governo*. Brasília: MP. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/revisaodaestrategia degovernancadigital20162019.pdf>

Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication – MCTIC (2018). *Brazilian Digital Transformation Strategy – E-Digital*. Brasília: MCTIC. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/estrategiadigital.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2019a). *Strengthening digital government* (OECD Going Digital Policy Note). Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.oecd.org/going-digital/strengthening-digital-government.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2019b). *Using digital technologies to improve the design and enforcement of public policies* (OECD Digital Economy Papers, n. 274). Retrieved on May 10, 2020, from [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/using-digital-technologies-to-improve-the-design-and-enforcement-of-public-policies\\_99b9ba70-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/using-digital-technologies-to-improve-the-design-and-enforcement-of-public-policies_99b9ba70-en)

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2019c). *Government at a glance 2019*. Paris: OECD. Retrieved on May 10, 2020, from <https://www.oecd.org/gov/government-at-a-glance-22214399.htm>

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2020). *Tracking and tracing COVID: Protecting privacy and data while using apps and biometrics*. Retrieved on May 10, 2020, from <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/tracking-and-tracing-covid-protecting-privacy-and-data-while-using-apps-and-biometrics-8f394636/>

Pinheiro Junior, L., Cunha, M. A., Janssen, M., & Matheus, R. (in press). Towards a framework for using cloud computing by governments: Leaders, followers and laggards. *Annual International Conference on Digital Government Research Theme: Intelligent Government in the Intelligent Information Society*, 21.

Santos, I. G. C. (2018). *Análise dos facilitadores e das barreiras para integração e compartilhamento de informações de segurança pública: Um estudo de caso no Centro de Comando e Controle do Rio Grande do Sul*. Master's dissertation in Accounting Sciences, University of Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brazil.

Schnyder, J. M. B. (2018). Measurement and monitoring of E-government indicators in Latin America and the Caribbean: Proposal from the GEALC Network Working Group. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br/ *Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian public sector: ICT Electronic Government 2017* (pp. 183-189). São Paulo: CGI.br.

Silveira, S. A. (2019). *Democracia e os códigos invisíveis: Como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas* (Coleção Democracia Digital). São Paulo: Edições Sesc.

United Nations – UN (2018). *United Nations E-government survey 2018: Gearing E-government to support transformation towards sustainable and resilient societies*. New York: United Nations. Retrieved on May 10, 2020, from <https://publicadministration.un.org/publications/content/PDFs/UN%20E-Government%20Survey%202018%20Portuguese.pdf>

United Nations – UN (2020). COVID-19: Embracing digital government during the pandemic and beyond. *UN/DESA Policy Brief*, 61.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – Unesco (2019). *Journalism, fake news & disinformation: Handbook for journalism education and training*. Paris: Unesco. Retrieved on May 10, 2020, from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265552>

United Nations Human Settlements Programme – UN-Habitat (2020). *Resilience*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://unhabitat.org/resilience>

University of Warwick (2020). *Waterproofing Data: Engaging stakeholders in the sustainable governance of flood risks for urban resilience*. Retrieved on May 10, 2020, from <https://warwick.ac.uk/fac/arts/schoolforcross-facultystudies/igsd/waterproofingdata/about/>



**PARTE 3**  
—  
**APÊNDICES**

**PART 3**  
—  
**APPENDICES**



## LISTA DE ABREVIATURAS

- Cepal** – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe das Nações Unidas
- Cetic.br** – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
- CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil
- CGU** – Controladoria-Geral da União
- CICC** – Centros Integrados de Comando e Controle
- CNJ** – Conselho Nacional de Justiça
- e-SIC** – Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão
- EGD** – Estratégia de Governança Digital
- Eurostat** – Statistical Office of the European Commission (Instituto de Estatísticas da Comissão Europeia)
- Fapesp** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FGV** – Fundação Getulio Vargas
- IA** – Inteligência Artificial
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- Ipea** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- LAI** – Lei de Acesso à Informação
- LGPD** – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
- MCTIC** – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
- MP** – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
- MPF** – Ministério Público Federal
- MPSP** – Ministério Público de São Paulo
- MRE** – Ministério das Relações Exteriores
- NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
- OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- ODS** – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- OGP** – Open Government Partnership (Parceria para o Governo Aberto)

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**ONU** – Organização das Nações Unidas

**PPP** – Parceria Público-Privada

**PUC-PR** – Pontifícia Universidade Católica do Paraná

**TCU** – Tribunal de Contas da União

**TIC** – Tecnologias de Informação e Comunicação

**TSE** – Tribunal Superior Eleitoral

**UERJ** – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**UFABC** – Universidade Federal do ABC

**UFPR** – Universidade Federal do Paraná

**UIS** – Unesco Institute for Statistics (Instituto de Estatística da Unesco)

**UIT** – União Internacional de Telecomunicações

**UN-ESCAP** – Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico

**UnB** – Universidade de Brasília

**Unesco** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

**USP** – Universidade de São Paulo

## LIST OF ABBREVIATIONS

- AI** – Artificial Intelligence
- Cetic.br** – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação  
(Regional Center for Studies on the Development of the Information Society)
- CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil (Brazilian Internet Steering Committee)
- CGU** – Controladoria-Geral da União (Brazilian Comptroller General of the Union)
- CICC** – Centros Integrados de Comando e Controle (Integrated Command and Control Centers)
- CNJ** – Conselho Nacional de Justiça (Brazilian National Council of Justice)
- Eclac** – Economic Commission for Latin America and the Caribbean
- e-SIC** – Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão  
(Citizens Information Service Electronic System)
- EGD** – Estratégia de Governança Digital (Digital Governance Strategy)
- Eurostat** – Statistical Office of the European Commission
- Fapesp** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (São Paulo Research Foundation)
- FGV** – Fundação Getulio Vargas (Getulio Vargas Foundation)
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brazilian Institute of Geography and Statistics)
- ICT** – Information and Communication Technologies
- Ipea** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Institute for Applied Economic Research)
- ITU** – International Telecommunication Union
- LAI** – Lei de Acesso à Informação (Brazilian Access to Information Law)
- LGPD** – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Brazilian General Data Protection Law)
- MCTIC** – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
(Ministry of Science, Technology, Innovation, and Communication)
- MP** – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão  
(Brazilian Ministry of Planning, Development and Management)
- MPF** – Ministério Público Federal (Brazilian Federal Public Prosecutor's Office)
- MPSP** – Ministério Público de São Paulo (São Paulo Public Prosecutor's Office)

- MRE** – Ministério das Relações Exteriores (Ministry of Foreign Affairs)
- NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Brazilian Network Information Center)
- OECD** – Organization for Economic Co-operation and Development
- OGP** – Open Government Partnership
- PPP** – Parceria Público-Privada (Public-Private Partnership)
- PUC-PR** – Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Pontifical Catholic University of Paraná)
- SDG** – Sustainable Development Goals
- TCU** – Tribunal de Contas da União (Brazilian Federal Court of Accounts)
- TSE** – Tribunal Superior Eleitoral (Brazilian Superior Electoral Court)
- UERJ** – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (State University of Rio de Janeiro)
- UFABC** – Universidade Federal do ABC (Federal University of ABC)
- UFPR** – Universidade Federal do Paraná (Federal University of Paraná)
- UIS** – Unesco Institute for Statistics
- UN** – United Nations
- UnB** – Universidade de Brasília (University of Brasília)
- UN-ESCAP** – United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)
- Unesco** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
- USP** – Universidade de São Paulo (University of São Paulo)
- WHO** – World Health Organization





Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

cetic.br

• Centro Regional de Estudos  
• para o Desenvolvimento da  
• Sociedade da Informação  
• sob os auspícios da UNESCO

nic.br

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

cgi.br

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil

Tel 55 11 5509 3511  
Fax 55 11 5509 3512

[www.cgi.br](http://www.cgi.br)  
[www.nic.br](http://www.nic.br)  
[www.cetic.br](http://www.cetic.br)