

cetic.br

TIC DOMICÍLIOS

Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias
de Informação e Comunicação
nos Domicílios Brasileiros

—
2021
—

ICT HOUSEHOLDS

Survey on the Use of Information
and Communication Technologies
in Brazilian Households

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 DOMICÍLIOS

Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias
de Informação e Comunicação
nos Domicílios Brasileiros

2021

ICT HOUSEHOLDS

Survey on the Use of Information
and Communication Technologies
in Brazilian Households

Comitê Gestor da Internet no Brasil
Brazilian Internet Steering Committee
www.cgi.br

São Paulo
2022

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

Brazilian Network Information Center – NIC.br

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 CGL.br / Chief Advisory Officer to CGL.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 de Projetos de Pesquisa / Survey Project Coordination : Fabio Senne (Coordenador / Coordinator), Ana Laura Martínez, Catarina Ianni Segatto, Daniela Costa, Leonardo Melo Lins, Luciana Portilho, Luísa Adib Dino, Luiza Carvalho e /and Manuella Maia Ribeiro

Coordenação de Métodos Quantitativos e Estatística / Statistics and Quantitative Methods Coordination : Marcelo Pitta (Coordenador / Coordinator), Camila dos Reis Lima, Isabela Bertolini Coelho, Mayra Pizzott Rodrigues dos Santos, Thiago de Oliveira Meireles e /and Winston Oyadomari

Coordenação de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais / Sectoral Studies and Qualitative Methods Coordination : Tatiana Jereissati (Coordenadora / Coordinator), Javiera F. Medina Macaya e /and Luciana Piazzon Barbosa Lima

Coordenação de Gestão de Processos e Qualidade / Process and Quality Management Coordination : Nádilla Tsuruda (Coordenadora / Coordinator), Maísa Marques Cunha, Rodrigo Gabriades Sukarie e /and Victor Gabriel Gonçalves Gouveia

Coordenação da pesquisa TIC Domicílios / ICT Households Survey Coordination : Fabio Storino

Gestão da pesquisa em campo / Field Management : Ipec – Inteligência em Pesquisa e Consultoria: Guilherme Militão, Letícia Passos, Moroni Alves e /and Rosi Rosendo

Apoio à edição / Editing support team : Comunicação NIC.br : Carolina Carvalho e /and Renato Soares

Preparação de Texto e Revisão em Português / Proofreading and Revision in Portuguese : Tecendo Textos: Ana Carolina Nitto e /and Flavia Baggio

Tradução para o inglês / Translation into English : Prioridade Consultoria Ltda.: Isabela Ayub, Lorna Simons, Luana Guedes, Luísa Caliri, Maya Bellomo Johnson e /and Melissa Barth

Projeto Gráfico / Graphic Design : Pilar Velloso

Editoração / Publishing : Grappa Marketing Editorial (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 nos domicílios brasileiros [livro eletrônico] : TIC Domicílios 2021 = Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households : ICT Households 2021 / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022.

PDF

Edição bilíngue : português / inglês

Vários colaboradores

Vários tradutores

ISBN 978-65-86949-85-8

1. Cidadania - Brasil 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 Brazilian households : ICT Households 2021.

22-129371

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

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br

(em novembro de 2022/ in November, 2022)

Coordenador / Coordinator

José Gustavo Sampaio Gontijo

Conselheiros / Counselors

Beatriz Costa Barbosa

Carlos Manuel Baigorri

Cláudio Furtado

Demi Getschko

Domingos Sávio Mota

Evaldo Ferreira Vilela

Fernando André Coelho Mitkiewicz

Jackline de Souza Conca

Jeferson Denis Cruz de Medeiros

José Alexandre Novaes Bicalho

Henrique Faulhaber Barbosa

Laura Conde Tresca

Marcos Dantas Loureiro

Maximiliano Salvadori Martinhão

Nivaldo Cleto

Orlando Oliveira dos Santos

Percival Henriques de Souza Neto

Rafael de Almeida Evangelista

Rosaura Leandro Baretta

Tanara Lauschner

Secretário executivo / Executive Secretary

Hartmut Richard Glaser

Agradecimentos

A pesquisa TIC Domicílios 2021 contou com o apoio de uma destacada rede de especialistas, sem a qual não seria possível produzir os resultados aqui apresentados. A contribuição desse grupo se realizou por meio de discussões aprofundadas sobre os indicadores, o desenho metodológico e a definição das diretrizes para a análise de dados. A manutenção desse espaço de debate tem sido fundamental para identificar novas áreas de investigação, aperfeiçoar os procedimentos metodológicos e viabilizar a produção de dados precisos e confiáveis. Cabe ressaltar, ainda, que a participação voluntária desses e dessas especialistas é motivada pela importância das novas tecnologias para a sociedade brasileira e a relevância dos indicadores produzidos pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) para o desenvolvimento de políticas públicas e de pesquisas acadêmicas.

Na 17ª edição da pesquisa TIC Domicílios, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) agradece aos seguintes especialistas:

Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)
Herculano Araújo Rodrigues de Oliveira e Renata Figueiredo Santoyo

Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap)
Graziela Castello

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)
Bia Barbosa e Laura Tresca

Consultoras
Camila Ramos da Silva e Paula Corte Real

Especialistas em políticas públicas de acesso e conectividade
Nathalia Foditsch e Sonia Jorge

Flávia Lefèvre Advogados Associados
Flávia Lefèvre Guimarães

Fundação Getulio Vargas (FGV-SP)
Eduardo Diniz e Maria Alexandra Cunha

Fundação Seade
Irineu Francisco Barreto Junior

Homo Ludens Inovação e Conhecimento
Luiz Ojima Sakuda

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Cimar Azeredo Pereira e Maria Lucia Vieira

Instituto de Referência em Internet e Sociedade (Iris)
Paloma Rocillo

Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (ITS Rio)
João Victor Archegas

InternetLab
Ester Borges

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)
André Rafael Costa e Silva

Ministério da Economia
Bruno Teixeira Andrade

Ministério das Comunicações (MCom)
Hélio Maurício Miranda da Fonseca

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)
Gilberto Zorello, Karen Ranielli Borges, Milton Kaoru Kashiwakura, Paulo Kuester e Ramon Silva Costa

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

Adauto Candido Soares

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
(PUC-SP)

Ivelise Fortim

Programa de Acesso Digital (DAP) do Governo
Britânico

Mariana Cartaxo

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)

Rodrigo Rosa Campos

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Ernani Marques

ZeitGeist - Education, Culture and Media

Drica Guzzi

Acknowledgements

The ICT Households 2021 survey had the support of a notable network of experts, without which it would not be possible to deliver the results presented here. This group's contribution occurred through in-depth discussions about indicators, methodological design, and the definition of guidelines for data analysis. The maintenance of this space for debate has been fundamental for identifying new areas of investigation, refining methodological procedures, and enabling the production of accurate and reliable data. It is worth emphasizing that the voluntary participation of these experts is motivated by the importance of new technologies for the Brazilian society and the relevance of the indicators produced by the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) for policymaking and academic research.

For the 17th edition of the ICT Households survey, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) would like to specially thank the following experts:

Brazilian Center for Analysis and Planning (Cebap)
Graziela Castello

Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)
Cimar Azeredo Pereira and Maria Lucia Vieira

Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br)
Bia Barbosa and Laura Tresca

Brazilian National Research Network (RNP)
Rodrigo Rosa Campos

Brazilian Network Information Center (NIC.br)
Gilberto Zorello, Karen Ranielli Borges, Milton Kaoru Kashiwakura, Paulo Kuester and Ramon Silva Costa

Consultants
Camila Ramos da Silva and Paula Corte Real

Federal University of Bahia (UFBA)
Ernani Marques

Flávia Lefèvre Advogados Associados (law firm)
Flávia Lefèvre Guimarães

Getulio Vargas Foundation (FGV-SP)
Eduardo Diniz and Maria Alexandra Cunha

Homo Ludens Inovação e Conhecimento
Luiz Ojima Sakuda

Institute for Research on Internet and Society (Iris)
Paloma Rocillo

Institute for Technology and Society of Rio de Janeiro (ITS Rio)
João Victor Archegas

InternetLab
Ester Borges

Ministry of Communications (MCom)
Hélio Maurício Miranda da Fonseca

Ministry of Economy
Bruno Teixeira Andrade

Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI)
André Rafael Costa e Silva

National Telecommunications Agency (Anatel)
Herculano Araújo Rodrigues de Oliveira and Renata Figueiredo Santoyo

Policy experts on Internet access and connectivity
Nathalia Foditsch and Sonia Jorge

Pontifical Catholic University of São Paulo (PUC-SP)

Ivelise Fortim

Seade Foundation

Irineu Francisco Barreto Junior

United Kingdom's Digital Access Programme (DAP)

Mariana Cartaxo

United Nations Educational, Scientific and Cultural
Organization (Unesco) – Brazilian Office

Adauto Candido Soares

ZeitGeist - Education, Culture and Media

Drica Guzzi

Sumário / Contents

- 7 Agradecimentos / Acknowledgements, 9
- 17 Prefácio / Foreword, 171
- 21 Apresentação / Presentation, 175
- 23 Resumo Executivo – TIC Domicílios 2021**
177 Executive Summary – ICT Households 2021
- 31 Relatório Metodológico**
185 Methodological Report
- 47 Relatório de Coleta de Dados**
201 Data Collection Report
- 57 Análise dos Resultados**
211 Analysis of Results
- Artigos / Articles**
- 97** Impacto econômico da infraestrutura de última milha no Brasil
249 Economic impact of last-mile infrastructure in Brazil
Raul Katz, Hernán Galperin e / and Fernando Callorda
- 111** Os desafios do enfrentamento à plataformização do trabalho no Brasil
263 The challenges confronting the platformization of work in Brazil
Rafael Grohmann
- 121** Adoção do pagamento digital no Brasil durante a pandemia COVID-19
273 Digital payment adoption in Brazil during the COVID-19 pandemic
Marcelo Henrique de Araujo, Eduardo Diniz e / and Lauro Gonzalez
- 135** Mulheres quilombolas, exclusão digital e estratégias de acesso às TIC na pandemia
287 *Quilombola* women, digital divide, and ICT access strategies during the pandemic
Ivone de Silva Lopes, Jéssica Suzana Magalhães Cardoso e / and Daniela de Ulysséa Leal
- 145** Redes sociais e desertos de notícias: diferenças regionais no acesso à Internet
297 Social networks and news deserts: Regional differences in Internet access
Tais Seibt, Marília Gehrke, Marcos Carreiro e / and Leonardo Hüffner
- 159** Evidências sobre a conectividade intramunicipal com o uso de dados não tradicionais
311 Evidence on intra-municipal connectivity using non-official data
Luciano Charlita de Freitas, Sergio Augusto Costa Macedo, Daniel da Silva Oliveira e / and Humberto Bruno Pontes Silva
- 322 Lista de Abreviaturas / List of Abbreviations, 323

Lista de gráficos / List of charts

- 27 Usuários de Internet, por área (2011–2021)
181 Internet users by area (2011–2021)
- 29 Usuários de Internet que realizaram serviços públicos *online* relacionados a saúde pública (2021)
183 Internet users who carried out public services online related to public health (2021)
- 29 Indivíduos, por pagamento para acesso a músicas, filmes e séries pela Internet, por classe (2019 e 2021)
183 Individuals by payment to access music, movies or series online, by social class (2019 and 2021)
- 61 Domicílios com computador (2021)
215 Households with computers (2021)
- 62 Domicílios com acesso à Internet, por classe (2015–2021)
216 Households with Internet access, by class (2015–2021)
- 64 Domicílios com banda larga fixa, por principal tipo de conexão (2015–2021)
218 Households with fixed broadband, by main type of connection (2015–2021)
- 66 Usuários de Internet, por área (2012–2021)
220 Internet users by area (2012–2021)
- 67 Usuários de Internet por faixa etária e classe (2021)
221 Internet users by age group and class (2021)
- 68 Usuários de Internet, por dispositivo utilizado (2014–2021)
222 Internet users by devices used (2014–2021)
- 70 Indivíduos, por frequência de uso da Internet (2021)
224 Individuals by frequency of Internet use (2021)
- 72 Usuários de Internet pelo telefone celular, por tipo de conexão utilizada de forma exclusiva ou simultânea (2021)
225 Internet users on mobile phones, by type of connection used exclusively or simultaneously (2021)
- 73 Usuários de Internet, por realização de transações financeiras *online* (2019 e 2021)
227 Internet users by online financial transactions (2019 and 2021)
- 75 Usuários de Internet que compraram produtos e serviços pela Internet nos últimos 12 meses (2021)
229 Internet users who purchased goods or services online in the last 12 months (2021)
- 76 Usuários de Internet, por tipo de informações referentes a serviços públicos procuradas ou serviços públicos realizados nos últimos 12 meses (2019 e 2021)
230 Internet users by type of information relative to public services sought for or public services carried out in the last 12 months (2019 and 2021)
- 79 Usuários de Internet, por atividades multimídia realizadas *online* (2019 e 2021)
232 Internet users by multimedia activities carried out online (2019 and 2021)
- 81 Usuários de Internet que realizaram atividades multimídia *online*, por dispositivos utilizados para acessar a rede (2021)
234 Internet users who performed multimedia activities online, by devices used to access the Internet (2021)

- 82 **Atividades multimídia realizadas na Internet, por sexo, cor e raça, grau de instrução e classe (2021)**
 235 Multimedia activities carried out on the Internet by sex, color or race, level of education, and social class (2021)
- 83 **Indivíduos que ouviram músicas e assistiram a filmes e séries *online* todos os dias ou quase todos os dias, por faixa etária (2021)**
 236 Individuals who listened to music and watched movies and series online every day or almost every day by age group (2021)
- 84 **Indivíduos, por tipo de conteúdo dos vídeos assistidos pela Internet (2021)**
 237 Individuals by type of content of videos watched online (2021)
- 85 **Indivíduos que pagaram para ouvir músicas e para assistir a filmes e séries pela Internet, por classe (2021)**
 238 Individuals who paid to listen to music and watch movies and series online by social class (2021)
- 86 **Indivíduos que ouviram músicas ou assistiram a filmes e séries pela Internet, por origem e grau de instrução (2021)**
 239 Individuals who listened to music or watched movies and series online by origin and level of education (2021)
- 88 **Indivíduos que criaram e postaram conteúdo próprio na Internet, por área, grau de instrução e classe (2021)**
 241 Individuals who created and posted content they created on the Internet, by area, level of education, and class (2021)
- 98 **Adoção de banda larga nos domicílios do Brasil, pela população do município (2008–2018)**
 250 Adoption of broadband in Brazilian households by population of municipality (2008–2018)
- 126 **Usuários de internet, por dispositivo utilizado de forma exclusiva ou simultânea (2019–2020)**
 278 Internet users by device used exclusively or simultaneously (2019–2020)
- 128 **Usuários de internet, por realização de transações financeiras *online* (2019–2020)**
 280 Internet users who carried out financial transactions online (2019–2020)
- 150 **Valor pago pela principal conexão de Internet no domicílio, por região (2020)**
 302 Cost of the main Internet connection in the household, by region (2020)
- 151 **Tipo de conexão utilizada no telefone celular de forma exclusiva ou simultânea, por região (2020)**
 302 Types of connection used on mobile phones exclusively or simultaneously, by region (2020)
- 151 **Dispositivos utilizados para acessar a Internet de forma exclusiva ou simultânea, por região (2020)**
 303 Devices used to access the Internet exclusively or simultaneously, by region (2020)
- 152 **Dispositivos utilizados para acessar a Internet de forma exclusiva ou simultânea, por classe social (2020)**
 303 Devices used to access the Internet exclusively or simultaneously, by social class (2020)
- 152 **Tipo de conexão utilizada no telefone celular de forma exclusiva ou simultânea, por classe social (2020)**
 304 Types of connection used on mobile phones exclusively or simultaneously, by social class (2020)
- 153 **Leitura de jornais ou notícias pela Internet, por região (2020)**
 305 Reading newspapers or news online, by region (2020)
- 153 **Uso de redes sociais, por região (2020)**
 305 Use of social networks, by region (2020)
- 154 **Envio de mensagens instantâneas, por região (2020)**
 306 Sending instant messages by region (2020)

Lista de tabelas / List of tables

35	Classificação da condição de atividade
189	Classification of economic activity status
49	Alocação da amostra, segundo UF
203	Sample allocation by federative unit
53	Ocorrências finais de campo, segundo número de casos registrados
207	Final field occurrences by number of cases recorded
55	Taxa de resposta, segundo UF
209	Response rate by federative unit
101	Impacto da banda larga fixa no PIB <i>per capita</i> municipal (ln)
253	Impact of fixed broadband on municipal GDP per capita (ln)
102	Impacto da banda larga fixa no PIB <i>per capita</i> municipal (ln), por período de adoção
254	Impact of fixed broadband on municipal GDP per capita (ln), by period of adoption
103	Impacto da banda larga fixa no nível de ocupação da população (ln)
255	Impact of fixed broadband on the level of employment (ln)
104	Impacto da banda larga fixa na criação de novas empresas (ln), por população do município
256	Impact of fixed broadband on the creation of new enterprises (ln) according to the population of the municipality
125	Perfil demográfico de usuários de Internet brasileiros
277	Demographic profile of brazilian internet users
127	Nível de habilidades digitais (2019–2020)
279	Digital skills level (2019–2020)
129	Efeito das condições de acesso à Internet e das habilidades digitais no uso do pagamento digital, por classe social (razão de probabilidades)
281	Effect of Internet access conditions and digital skills on the use of digital payments segmented by social class (odds ratio)
137	Relação das mulheres rurais com as TIC
289	Relationship of rural women with ICT
150	Presença de veículos de comunicação por região (2020)
301	Presence of media outlets by region (2020)
162	Estatísticas descritivas
314	Descriptive statistics

Lista de figuras / List of figures

- 27 Domicílios com acesso a computador e Internet, por região (2021)
181 Households with computer and Internet access by region (2021)
- 123 Modelo de pesquisa
275 Research model
- 163 Setores censitários selecionados, por capacidade de *download* (município do Rio de Janeiro)
315 Selected census enumeration areas by download capacity (municipality of Rio de Janeiro)
- 164 Setores censitários selecionados, por grau de competição dos serviços de banda larga (município de São Paulo)
316 Selected census enumeration areas by degree of competition of broadband services (municipality of São Paulo)
- 164 Setores censitários selecionados, por capacidade de *download* (município de São Paulo)
316 Selected census enumeration areas by download capacity (municipality of São Paulo)
- 165 Dispersão dos setores censitários por velocidade média de *download* e Índice de Riqueza Relativa
317 Dispersion of census enumeration areas by average download speed and Relative Wealth Index

Prefácio

Em 2022, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), completa uma década como Centro de Categoria II da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Como o primeiro centro UNESCO relacionado ao tema de desenvolvimento de sociedades da informação e do conhecimento, o Cetic.br|NIC.br coopera na construção de capacidades para o acompanhamento e a medição do uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em países da América Latina e de língua portuguesa na África. Tais propósitos somam-se aos esforços já realizados pelo Centro, desde a sua criação em 2005, no monitoramento do acesso, do uso e da apropriação das tecnologias no Brasil.

Em novembro de 2021, o vínculo entre o Cetic.br|NIC.br e a UNESCO foi reafirmado com a assinatura de um novo acordo para fortalecer a busca por indicadores que permitam diagnosticar oportunidades, desigualdades e tendências quanto à apropriação das tecnologias digitais pela sociedade. Dando continuidade à sua missão, o Cetic.br|NIC.br tem colaborado na disseminação de metodologias para a produção de dados confiáveis, relevantes e comparáveis, que sejam úteis para gestores públicos, pesquisadores e outros atores interessados nas formas de adoção das tecnologias pela sociedade. Tais contribuições acontecem por meio de diferentes ações, incluindo-se a realização de programas de capacitação e *workshops*, o desenvolvimento de *policy briefs* e a promoção de debates públicos sobre coleta e análise de dados relacionados às TIC.

Além do Cetic.br, que promove regularmente a coleta de indicadores e a produção de estatísticas sobre o uso das tecnologias no país, o NIC.br possui outros centros que atuam em projetos e pesquisas voltados para o aumento dos níveis de segurança e capacidade de tratamento de incidentes na Internet (CERT.br), para o aperfeiçoamento da infraestrutura de Internet no Brasil (Ceptro.br) e para a promoção do uso de tecnologias abertas e padronizadas na Web (Ceweb.br). Ademais, o NIC.br mantém a operação dos pontos de troca de tráfego de Internet no país (IX.br). Em dezembro de 2021, o pico de tráfego chegou a inéditos 20 Tbit/s, o que demonstra a relevância da infraestrutura de Internet no Brasil.

É fundamental destacar que os recursos financeiros para o desenvolvimento da Internet no Brasil, que subsidiam as atividades dos centros do NIC.br, advêm principalmente dos registros de domínio sob o ccTLD .br. O .br é o sexto maior

domínio de código de país entre os países do Grupo dos 20 (G20) e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com mais de 5 milhões de registros gerenciados pelo Registro.br.

Outra dimensão de atuação do NIC.br está relacionada à melhoria da conectividade no Brasil. Variadas ações foram tomadas a fim de ampliar o entendimento dos desafios relacionados à expansão da Internet e de gerar evidências para a formulação de políticas públicas no país. Entre os projetos realizados no último ano, destacam-se ferramentas de medição e avaliação da qualidade da Internet, como as plataformas dedicadas à saúde¹ e à educação², que permitem obter um diagnóstico da conectividade nos estabelecimentos públicos desses setores, por meio de dados coletados pelos medidores do Sistema de Medição de Tráfego Internet (SIMET). Também foram lançadas ferramentas que verificam as condições de acesso à rede de acordo com a região³, o tipo de usuário⁴, as práticas de segurança⁵, a acessibilidade⁶ e o perfil de uso⁷.

O papel e a contribuição do NIC.br têm sido significativos, especialmente durante a pandemia, para acompanhamento da adoção e das condições de oferta das TIC. Se o segundo ano de enfrentamento da pandemia COVID-19 foi caracterizado pela intensificação das medidas sanitárias a fim de diminuir a contaminação, esse período também foi marcado pelo aumento da demanda por acesso à Internet. A ampliação da estrutura, a promoção de tecnologias e das melhores práticas em provimento de conexão estável e de alta qualidade e o monitoramento das condições de oferta desses recursos à população foram fundamentais para o planejamento de políticas e projetos destinados a garantir a continuidade de atividades econômicas, educacionais, assistenciais, de saúde, entre outras, assim como foram essenciais para o enfrentamento dos desafios em acessar serviços e informações pelos meios digitais durante a pandemia.

Nesse contexto, o Cetic.br|NIC.br adotou estratégias inovadoras para fornecer dados de qualidade durante a crise sanitária, incluindo-se novas formas de coleta de dados, de estudos e de metodologias de pesquisa. Além de mapear as mudanças no uso das TIC pelos diversos segmentos da sociedade – indivíduos, empresas, escolas, estabelecimentos de saúde e organizações públicas –, o Centro passou a medir indicadores relacionados a novas tecnologias disruptivas, como robótica, Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT).

¹ Mais informações em <https://conectividadenasaude.nic.br/>

² Mais informações em <https://conectividadenaeducacao.nic.br/>

³ O Mapa de Qualidade da Internet (<https://qualidadedaInternet.nic.br/>) possibilita a comparação das condições de acesso à rede entre vários locais, como estados, municípios ou setores censitários.

⁴ O Portal de Medições (<https://medicoes.nic.br/>) permite verificar a qualidade da Internet para consumidores, provedores e órgãos públicos brasileiros.

⁵ A ferramenta "Teste os Padrões" (TOP) (<https://top.nic.br/>) identifica, para empresas de Internet, se seus serviços estão aderentes aos parâmetros técnicos internacionais de segurança.

⁶ A TIC Web Acessibilidade (<https://ticwebacessibilidade.ceweb.br/>) fornece o nível de conformidade dos *websites* sob o domínio gov.br com base no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG).

⁷ A plataforma "Internet que preciso" (<https://internetquepreciso.nic.br/>) indica o volume de banda larga recomendada para o perfil de uso preenchido pelo usuário.

Os esforços do NIC.br refletem seu papel de retribuir para a sociedade os recursos advindos do registro de domínios, apoiando atividades que forneçam insumos para o desenvolvimento da Internet no Brasil. Entre essas ações, as publicações do Cetic.br|NIC.br destacam-se como referências essenciais tanto para o diagnóstico dos principais desafios para a inclusão digital no país quanto para o acompanhamento dos desdobramentos do uso da rede pós-pandemia.

Boa leitura!

Demi Getschko

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

Apresentação

Nos últimos anos, o Brasil tem apresentado avanços consideráveis na adoção das tecnologias de informação e comunicação (TIC) pela população. A demanda por tais recursos se tornou ainda mais visível com as medidas de enfrentamento à pandemia, as quais intensificaram a utilização das tecnologias digitais pela sociedade – especialmente a Internet – para manter as atividades econômicas e sociais. A transformação digital no Brasil avança e é um aspecto cada vez mais central para a criação de oportunidades nos mais diversos setores (como na educação e na saúde) e para a atuação de empresas e do serviço público.

Para impulsionar e manter os avanços do país na economia digital, é fundamental promover a ampla adoção de tecnologias inovadoras, facilitando sua implementação e seu uso por parte de cidadãos e organizações. É o caso da infraestrutura 5G, que introduzirá um novo padrão de conectividade, com potencial alavancador para diversos setores econômicos e para o acesso à Internet da população brasileira. Entre os seus benefícios está a possibilidade de uma ampla adoção de tecnologias digitais emergentes – como aplicações de Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA) e realidade virtual e aumentada – que podem ser aplicadas em diversas áreas, como a indústria e a agricultura, aumentando a produtividade e a competitividade nacional nesses setores.

Nesse sentido, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) tem contribuído para o desenvolvimento de um ecossistema baseado na inovação por meio de ações como os editais de financiamento para apoiar o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a infraestrutura 5G e no fomento de novos produtos e serviços viabilizados por essa tecnologia. No âmbito de aplicações emergentes, como IA e IoT, foram estabelecidos planos e consultas públicas com foco em diretrizes e ações que devem apoiar a adoção dessas tecnologias.

Em 2021, foi lançada a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (Ebia), que incluiu orientações para a adoção de IA no país e ações relacionadas à legislação, à regulação e ao uso ético, bem como à governança e aos aspectos internacionais da IA. No mesmo ano, também foi realizada uma consulta pública para a atualização

da Estratégia Brasileira de Transformação Digital (E-Digital), um dos principais documentos voltados à indicação de competências necessárias e de metas para a inclusão do país na economia digital global.

A atuação multissetorial do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) tem sido determinante para o desenvolvimento da Internet no país. Entre as suas diversas atribuições, o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) é responsável pela produção regular de estatísticas e indicadores TIC para o monitoramento da adoção das tecnologias entre indivíduos e organizações, incluindo escolas, estabelecimentos de saúde, empresas e organizações públicas. A produção de dados estatísticos atualizados e confiáveis, por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), tem sido fundamental para guiar políticas públicas baseadas em evidências e para delinear estratégias nacionais, como a Ebia e a E-Digital.

As novas publicações das pesquisas TIC trazem insumos importantes para apoiar gestores públicos, pesquisadores, empresas e a sociedade em geral no que se refere ao nível de conectividade e à adoção de tecnologias inovadoras no país. Essas informações são fundamentais para a inclusão do Brasil no rol de países líderes em desenvolvimento tecnológico.

José Gustavo Sampaio Gontijo

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br



RESUMO EXECUTIVO

PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2021

Resumo Executivo

TIC Domicílios 2021

Desde 2005, a pesquisa TIC Domicílios monitora o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos domicílios e o uso da Internet por indivíduos no Brasil. Em sua 17ª edição, a pesquisa revela que o acesso e o uso da Internet se mantiveram em patamares superiores aos observados antes da pandemia COVID-19. Isso evidencia um aumento na demanda por conectividade em decorrência da migração de diversas atividades para o ambiente digital.

A pesquisa foi realizada de maneira totalmente presencial, em um contexto de maior relaxamento das medidas de distanciamento social decretadas para conter a pandemia. Isso favorece a comparação dos resultados de 2021 com aqueles obtidos até 2019, período anterior à emergência sanitária.

A pesquisa destaca o aumento do acesso à Internet pela televisão, que se tornou o segundo dispositivo mais utilizado pelos brasileiros para acessar a rede, superando o computador. Apesar do aumento da conectividade nos domicílios e entre os indivíduos, os resultados da pesquisa apontam desigualdades nesse acesso: por um lado, ele é praticamente universal entre os usuários com maior renda e mais escolarizados, que também realizam atividades pela Internet em maiores proporções. Por outro lado, ainda que o acesso tenha avançado entre usuários com menor renda e menos escolarizados, tais estratos ainda fazem um uso mais limitado da rede, em geral por meio de um único dispositivo (telefone celular) e conectado a um único tipo de conexão (rede móvel ou Wi-Fi).

Acesso à Internet nos domicílios

A pesquisa estima que, em 2021, existiam cerca de 59 milhões de domicílios com Internet no país, o que equivale a 82% dos domicílios brasileiros (Figura 1). A proporção é estável em relação a 2020, mas 11 pontos percentuais superior à observada em 2019. Houve aumento significativo entre todas as classes sociais, com redução gradual da diferença entre a classe A e as classes C e DE. Outro movimento importante ocorreu nos domicílios de áreas rurais, cuja proporção com acesso à Internet passou de 51% em 2019 para 71% em 2021. A presença de Internet permanece mais alta em áreas urbanas (83%), embora a diferença para as áreas rurais tenha diminuído de 34 pontos percentuais em 2012 para 12 em 2021.

A banda larga fixa está presente em 71% dos domicílios com acesso à rede no país, dez pontos percentuais acima da observada em 2019. Ela estava mais presente nos domicílios conectados da região Sul (82%), com renda familiar de mais de 5 até 10 (91%) ou mais de 10 salários mínimos (93%) e entre domicílios das classes A (95%) e B (88%). A banda larga fixa apareceu em menores proporções nas áreas rurais (58%), nas regiões Norte (61%) e Nordeste (64%), em domicílios com renda familiar de até 1 salário mínimo (59%) ou das classes DE (52%).

As conexões via cabo de TV ou fibra ótica alcançaram 61% em 2021. A proporção de domicílios conectados que acessavam a rede via conexão móvel por *modem* ou

chip 3G ou 4G, por outro lado, diminuiu para 17% em 2021, retornando ao patamar de 2011.

Em 2021, 23% dos domicílios conectados possuíam conexão de 51 Mbps ou mais, um

PELA PRIMEIRA VEZ NA SÉRIE HISTÓRICA DA PESQUISA, A SAÚDE PÚBLICA FOI A CATEGORIA DE SERVIÇO PÚBLICO MAIS BUSCADA

aumento de 16 pontos percentuais em relação a 2019, e metade (50%) dos domicílios brasileiros com acesso à rede pagava R\$ 81 ou mais pela conexão, 13 pontos percentuais a mais que em 2019. A presença de computadores nos domicílios brasileiros permaneceu estável (39% dos domicílios). Há disparidades marcantes na presença desse dispositivo entre os estratos da população: a proporção foi menor em domicílios das áreas rurais (20%), das regiões Norte (29%) e Nordeste (27%) e entre domicílios das classes DE (10%).

Uso da Internet

Em 2021, 81% da população brasileira de 10 anos ou mais era usuária de Internet, o que representa cerca de 148 milhões de indivíduos. O aumento foi mais expressivo nas áreas rurais (73%), uma diferença de 20 pontos percentuais em relação a 2019 (Gráfico 1), e entre os indivíduos de 60 anos ou mais (48%, aumento de 14 pontos percentuais).

A televisão tornou-se o segundo dispositivo mais utilizado pelos brasileiros para se conectar à rede, mencionada por metade dos usuários (50%), atrás apenas do telefone celular (99%), um aumento de 13 pontos percentuais em relação a 2019. Em contrapartida, o uso da Internet pelo computador (36%) diminuiu seis pontos percentuais no mesmo período. O aumento do uso da Internet pela televisão foi expressivo em quase todos os estratos da população, principalmente entre usuários de 35 a 44 anos (de 37%, em 2019, para 59%, em 2021), residentes na região Norte (de 24% para 45%), entre usuários do sexo feminino (de 33% para 51%). Embora seu uso ainda seja mais comum entre os usuários das classes A (74%) e B (66%), a diferença em relação a 2019 foi maior entre os usuários da classe C (de 36% para 52%).

**OUVIR PODCAST
FOI A ATIVIDADE
CULTURAL
INVESTIGADA QUE
MAIS CRESCEU
NA PANDEMIA,
ALCANÇANDO 28%
DOS USUÁRIOS
EM 2021**

Atividades na Internet

As atividades de comunicação se intensificaram durante a pandemia: 93% dos usuários de Internet trocaram mensagens instantâneas, 82% conversaram por chamada de voz ou vídeo (aumento de oito pontos percentuais em relação ao período pré-pandemia) e 81% usaram redes sociais (aumento de cinco pontos percentuais).

Mais da metade dos usuários (57%) acessou a rede para procurar informações sobre produtos e serviços, e metade (50%) afirmou ter usado a Internet para procurar informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde. A proporção de usuários que realizaram transações financeiras pela Internet, como consultas ou pagamentos, aumentou de 33% em 2019 para 46% em 2021. Esse aumento aconteceu em quase todas as variáveis de cruzamento, com destaque para os usuários da classe A (de 69% para 95%) e aqueles de 16 a 24 anos (de 31% para 54%). A classe C (45%) aumentou 14 pontos percentuais e as classes DE (21%) aumentaram 12 pontos percentuais.

EDUCAÇÃO E TRABALHO

Cerca de quatro em cada dez usuários utilizaram a Internet para realizar atividades ou pesquisas escolares (41%) e estudar por conta própria (40%). O uso da rede para realizar atividades escolares foi mais recorrente nas faixas etárias em idade escolar, entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos (72%) e de 16 a 24 anos (52%). Quase um quinto dos usuários de Internet declarou ter realizado cursos a distância (18%) nos últimos três meses, um aumento de seis pontos percentuais em relação a 2019.

A Internet foi utilizada para realizar atividades de trabalho por 36% dos usuários, sobretudo entre aqueles das classes A (84%) e B (55%) e entre a população com Ensino Superior (71%).

FIGURA 1
DOMICÍLIOS COM ACESSO A COMPUTADOR E INTERNET, POR REGIÃO (2021)
Total de domicílios (%)

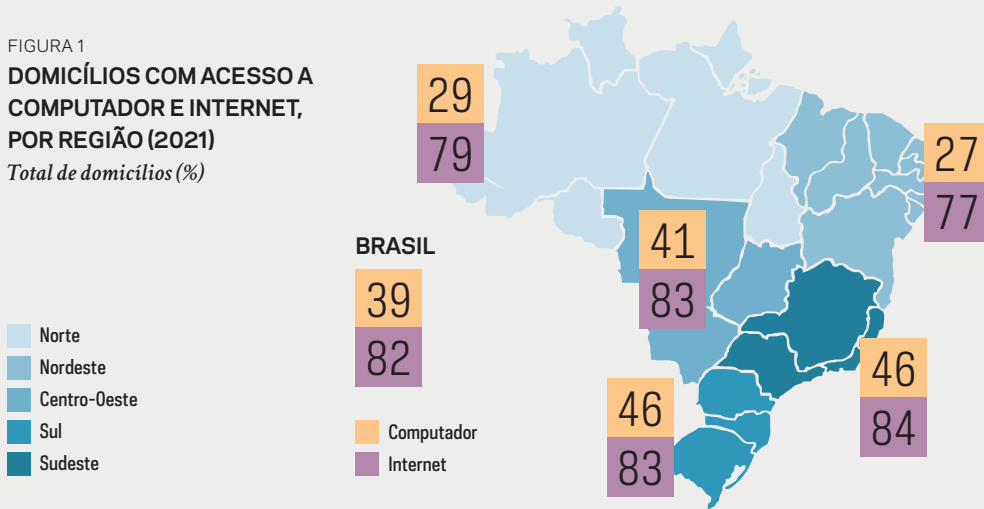
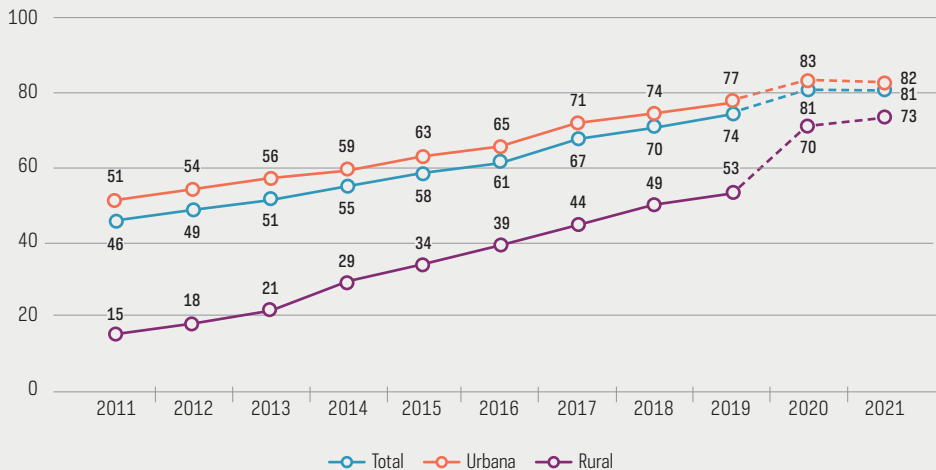


GRÁFICO 1
USUÁRIOS DE INTERNET, POR ÁREA (2011-2021)
Total da população (%)



COMÉRCIO ELETRÔNICO

Em 2021, 46% dos usuários compraram produtos ou serviços pela Internet, o que significa um aumento de 16 milhões de indivíduos em relação a 2019, boa parte dos quais pertencente à classe C (14 milhões). Apesar do aumento mais expressivo na classe C (de 36% para 49%), os usuários das classes A (90%) e B (66%) foram os que mais compraram pela Internet, e apenas um quinto (18%) dos das classes DE realizaram essa atividade.

GOVERNO ELETRÔNICO

Em 2021, 70% dos usuários de Internet com 16 anos ou mais utilizaram ou consultaram algum serviço público via Internet, uma estimativa de aumento de 12 milhões de indivíduos em comparação com 2019. Pela primeira vez na série histórica da pesquisa, a saúde foi a categoria de serviço público mais buscada ou acessada, mencionada por 34% dos usuários de Internet com 16 anos ou mais (Gráfico 2).

ATIVIDADES CULTURAIS

Cerca de 130 milhões de indivíduos acessaram conteúdo audiovisual *online*, sendo que 73% dos usuários assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries e igual proporção (73%) ouviu música, 54% leram jornais, revistas ou notícias pela Internet, 37% jogaram *online* e 10% viram exposições e museus pela rede.

Ouvir *podcast* foi a atividade cultural investigada que mais cresceu na pandemia, alcançando 28% dos usuários em 2021, um aumento de 15 pontos percentuais em relação a 2019. Isso equivale a uma estimativa de 23 milhões de indivíduos a mais do que em 2019.

Apesar de as classes A e B apresentarem maiores proporções de usuários que pagaram para assistir a filmes ou a séries pela Internet, em termos absolutos, a maior diferença em relação a 2019 se deu entre indivíduos da classe C: entre 2019 e 2021, houve um aumento de cerca de 6 milhões de indivíduos que pagaram por esse conteúdo (Gráfico 3).

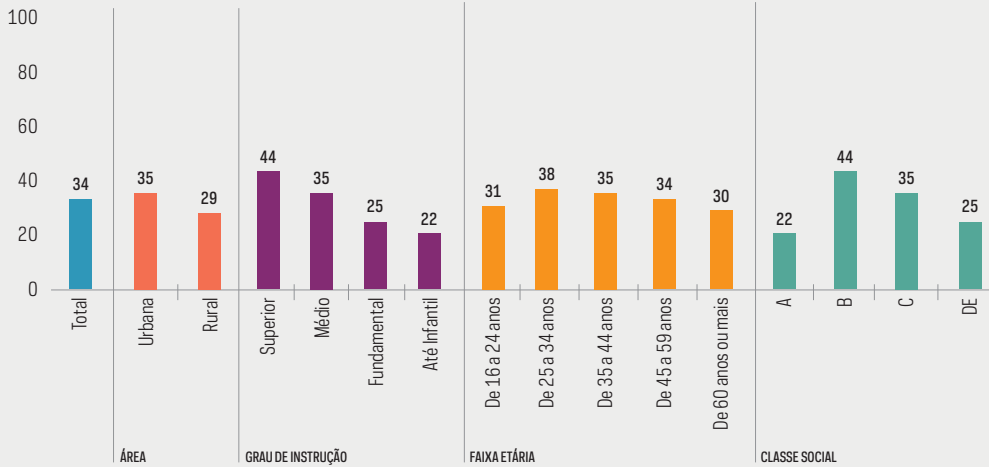
Metodologia da pesquisa e acesso aos dados

A pesquisa TIC Domicílios é realizada desde 2005 e investiga o acesso às TIC nos domicílios e seus usos por indivíduos com 10 anos ou mais. Nesta edição, foram realizadas entrevistas em 23.950 domicílios e com 21.011 indivíduos em todo o território nacional. A coleta dos dados foi realizada por entrevistas presenciais entre outubro de 2021 e março de 2022. Os resultados da pesquisa, incluindo as tabelas de proporções, totais e margens de erro, estão disponíveis em <https://cetic.br>. O “Relatório Metodológico” e o “Relatório de Coleta de Dados” podem ser consultados tanto na publicação como no *website*.

Conectividade significativa: para além do acesso

Para os que já venceram a barreira do acesso, aspectos qualitativos desse acesso afetam a apropriação da rede. Quase 10 milhões de usuários não acessam a Internet todos os dias ou quase todos os dias, 9 milhões dos quais pertencem às classes C e DE. Usuários dessas classes também acessam a rede exclusivamente pelo telefone celular e se conectam apenas pela rede móvel (sujeita a limite de dados) em maiores proporções. Ainda que a presença de uma conexão de qualidade (com velocidade adequada e dados suficientes) e do uso da Internet por meio de dispositivos apropriados não sejam condições suficientes para o engajamento *online*, os dados da pesquisa TIC Domicílios mostram que são fatores que afetam o conjunto de atividades realizadas no ambiente virtual. Isso, por sua vez, pode limitar o desenvolvimento das habilidades digitais que potencializam a apropriação dos benefícios oferecidos pela rede.

GRÁFICO 2

USUÁRIOS DE INTERNET QUE REALIZARAM SERVIÇOS PÚBLICOS ONLINE RELACIONADOS A SAÚDE PÚBLICA (2021)*Total de usuários de Internet com 16 anos ou mais (%)***93%**

dos usuários de Internet enviaram mensagens instantâneas

73%

dos usuários de Internet assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries pela Internet

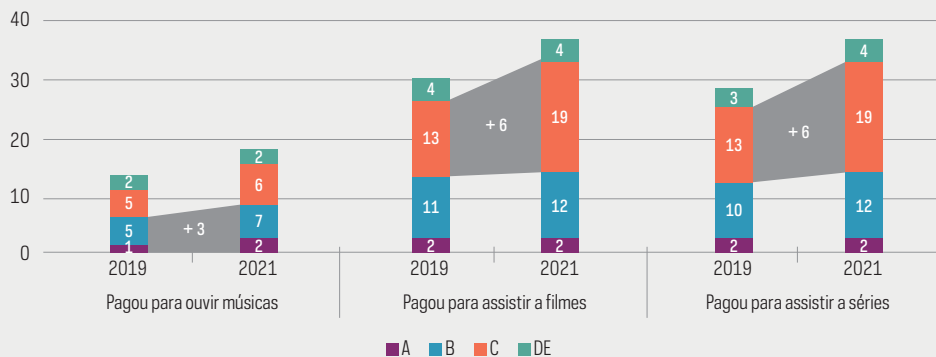
70%

dos usuários de Internet com 16 anos ou mais utilizaram governo eletrônico

46%

dos usuários de Internet fizeram consultas, pagamentos ou outras transações financeiras

GRÁFICO 3

INDIVÍDUOS, POR PAGAMENTO PARA ACESSO A MÚSICAS, FILMES E SÉRIES PELA INTERNET, POR CLASSE (2019 E 2021)*Total da população (milhões)*



Acesse os dados completos da pesquisa

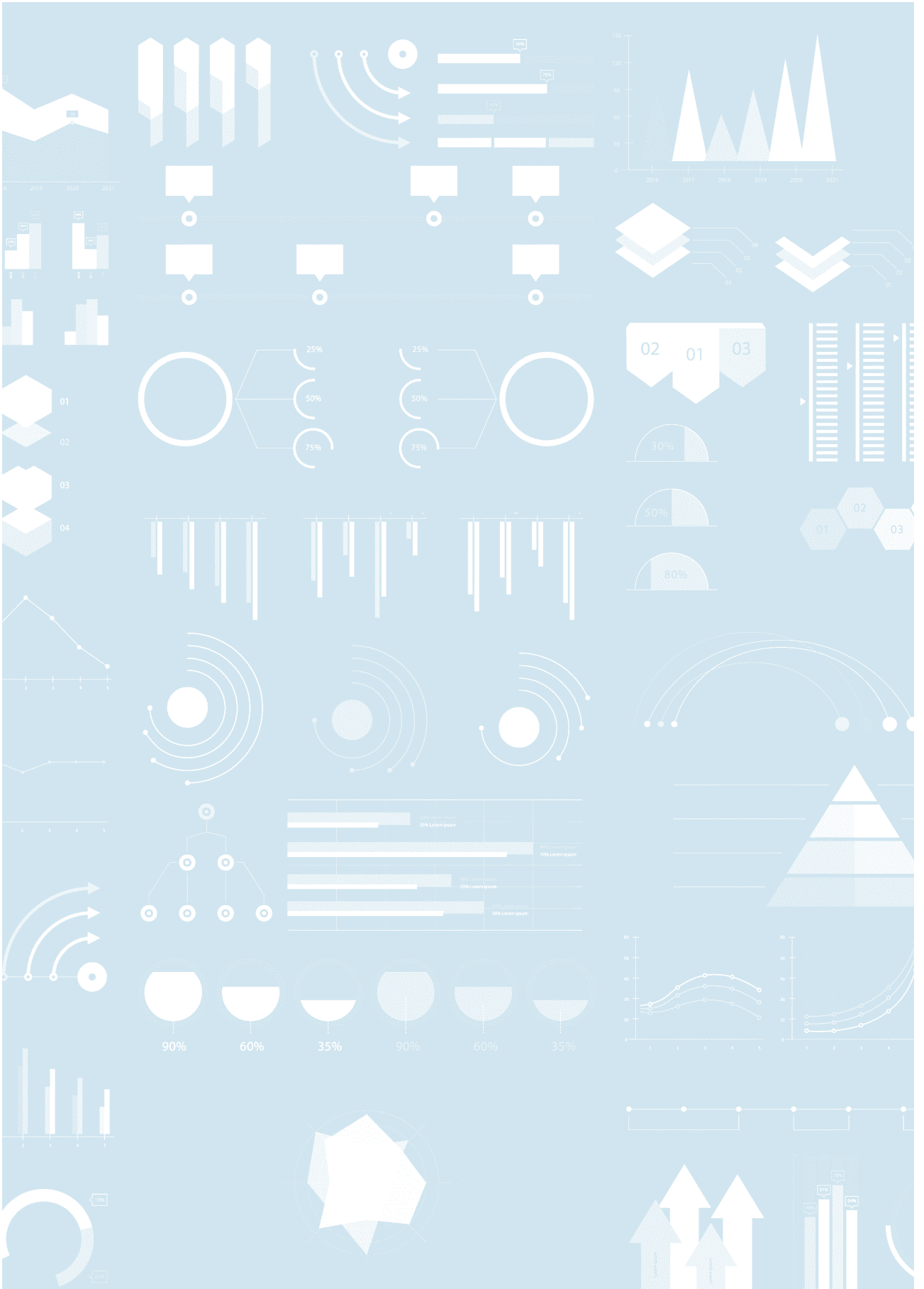
A publicação completa e os resultados da pesquisa estão disponíveis no *website* do **Cetic.br**, incluindo as tabelas de proporções, totais e margens de erro.





RELATÓRIO METODOLÓGICO

PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2021



Relatório Metodológico

TIC Domicílios

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 nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios.

A pesquisa TIC Domicílios incorpora, em seu processo de coleta de dados, o público-alvo da pesquisa TIC Kids Online Brasil, que compreende indivíduos de 9 a 17 anos de idade. Desse modo, as duas pesquisas compartilham a forma de seleção dos indivíduos respondentes, descrita em detalhes na seção de planejamento amostral. Ainda que os dados tenham sido coletados conjuntamente, os resultados relativos às duas pesquisas são divulgados em relatórios específicos para cada público.

Objetivo da pesquisa

A pesquisa TIC Domicílios tem como objetivo principal medir a posse e o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) entre a população residente no Brasil com 10 anos de idade ou mais.

Conceitos e definições

SETOR CENSITÁRIO

Segundo definição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Censo Demográfico, setor censitário é a menor unidade territorial formada por área contínua e com limites físicos identificados, em área urbana ou rural, com dimensão apropriada à realização de coleta de dados. O conjunto de setores censitários de um país cobre a totalidade do território nacional.

ÁREA

O domicílio pode ser urbano ou rural, segundo sua área de localização, tomando-se por base a legislação vigente por ocasião da realização do Censo Demográfico. Como situação urbana, consideram-se as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área que está fora desses limites.

GRAU DE INSTRUÇÃO

Refere-se ao cumprimento de determinado ciclo formal de estudos. Se um indivíduo completou todos os anos de um ciclo com aprovação, diz-se que obteve o grau de escolaridade em questão. Assim, o aprovado no último nível do Ensino Fundamental obtém a escolaridade do Ensino Fundamental. A coleta do grau de instrução é feita em 12 subcategorias, variando do Ensino Infantil ou analfabeto até o Ensino Superior completo ou além.

RENDA FAMILIAR MENSAL

A renda familiar mensal é dada pela soma da renda de todos os moradores do domicílio, incluindo o respondente. Para a divulgação dos dados, são estabelecidas seis faixas de renda, iniciando-se pelo salário mínimo (SM) definido pelo Governo Federal. A primeira faixa representa a renda total do domicílio de até um salário mínimo, enquanto a sexta faixa representa rendas familiares superiores a dez salários mínimos:

- até um SM;
- mais de um SM até dois SM;
- mais de dois SM até três SM;
- mais de três SM até cinco SM;
- mais de cinco SM até dez SM;
- mais de dez SM.

CLASSE SOCIAL

O termo mais preciso para designar o conceito seria “classe econômica”. Entretanto, mantém-se “classe social” para fins da publicação das tabelas e análises relativas a esta pesquisa. A classificação econômica é baseada no Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), conforme definido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep). A entidade utiliza para tal classificação a posse de alguns itens duráveis de consumo doméstico, mais o grau de instrução do chefe do domicílio declarado. A posse dos itens estabelece um sistema de pontuação em que a soma para cada domicílio resulta na seguinte classificação: classes econômicas A1, A2, B1, B2, C, D e E. O Critério Brasil foi atualizado em 2015, resultando em classificação não comparável à anteriormente vigente (Critério Brasil 2008). Para os resultados divulgados a partir de 2016, foi adotado o Critério Brasil 2015.

CONDIÇÃO DE ATIVIDADE

Refere-se à condição do respondente de 10 anos ou mais em relação à sua atividade econômica. A partir de uma sequência de quatro perguntas, obtêm-se sete classificações referentes à condição de atividade do entrevistado. Essas opções são classificadas em duas categorias, como consta na Tabela 1.

TABELA 1
CLASSIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO DE ATIVIDADE

Alternativas no questionário		Classificação da condição
Código	Descrição	Descrição
1	Trabalha em atividade remunerada.	Na força de trabalho
2	Trabalha em atividade não remunerada, como ajudante.	
3	Trabalha, mas está afastado.	
4	Tomou providência para conseguir trabalho nos últimos 30 dias.	
5	Não trabalha e não procurou trabalho nos últimos 30 dias.	Fora da força de trabalho

DOMICÍLIO PARTICULAR PERMANENTE

Refere-se ao domicílio particular localizado em unidade que se destina a servir de moradia (casa, apartamento ou cômodo). O domicílio particular é a moradia de uma pessoa ou de um grupo de pessoas, onde o relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência.

USUÁRIO DE INTERNET

São considerados usuários de Internet os indivíduos que utilizaram a rede ao menos uma vez nos três meses anteriores à entrevista, conforme definição da União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2020).

População-alvo

A população-alvo da pesquisa é composta de domicílios particulares permanentes brasileiros e pela população com 10 anos ou mais residente em domicílios particulares permanentes no Brasil.

Unidade de análise e referência

A pesquisa possui duas unidades de análise e referência: os domicílios particulares permanentes e a população residente com 10 anos ou mais.

Domínios de interesse para análise e divulgação

Para as unidades de análise e referência, os resultados são divulgados para domínios definidos com base nas variáveis e nos níveis descritos a seguir.

Para as variáveis relacionadas a domicílios:

- **área:** corresponde à definição de setor, segundo critérios do IBGE, classificada como rural ou urbana;
- **região:** corresponde à divisão regional do Brasil, segundo critérios do IBGE, nas macrorregiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste;
- **renda familiar:** corresponde à divisão da renda total dos domicílios e da população residente em faixas de salários mínimos. As faixas consideradas são até um SM, mais de um SM até dois SM, mais de dois SM até três SM, mais de três SM até cinco SM, mais de cinco SM até dez SM ou mais de dez SM;
- **classe social:** corresponde à divisão em A, B, C e DE, conforme os critérios do CCEB da Abep.

Em relação às variáveis sobre os indivíduos, acrescentam-se aos domínios mencionados acima as seguintes características:

- **sexo:** corresponde à divisão em masculino ou feminino;
- **cor ou raça:** corresponde à divisão em branca, preta, parda, amarela ou indígena;
- **grau de instrução:** corresponde à divisão em analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior;
- **faixa etária:** corresponde à divisão das faixas de 10 a 15 anos, de 16 a 24 anos, de 25 a 34 anos, de 35 a 44 anos, de 45 a 59 anos e de 60 anos ou mais;
- **condição de atividade:** corresponde à divisão em na força de trabalho ou fora da força de trabalho.

Instrumento de coleta

INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

Os dados são coletados por meio de questionários estruturados, com perguntas fechadas e respostas predefinidas (respostas únicas ou múltiplas). Para mais informações a respeito do questionário, ver item “Instrumento de coleta” em “Relatório de Coleta de Dados”.

Plano amostral

CADASTROS E FONTES DE INFORMAÇÃO

Para o desenho amostral das pesquisas TIC Domicílios e TIC Kids Online Brasil é utilizada a base de setores censitários do Censo Demográfico 2010 do IBGE. Com o intuito de aumentar a eficiência da amostra, o cadastro de referência foi modificado de forma a construir uma unidade geográfica intramunicipal (considerando-se também a situação urbana/rural) que fosse composta de pareamento de setores censitários, a qual será denominada unidade primária de amostragem (UPA). Assim, a seleção dessa UPA equivale a selecionar aproximadamente um par de setores.

O pareamento dos setores censitários para a formação das novas UPA foi realizado considerando as variáveis situação (urbana/rural) e o valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais (com e sem rendimento), dentro de cada município.¹

Esse processo resulta em agregados compostos de um, dois ou três setores censitários, dividindo a base de setores censitários aproximadamente pela metade.

DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

A amostra está dimensionada considerando-se a otimização de recursos e a qualidade exigida para a apresentação de resultados nas pesquisas TIC Domicílios e TIC Kids Online Brasil, segundo os objetivos propostos. As próximas seções dizem respeito à amostra desenhada para a execução da coleta de dados das duas pesquisas.

CRITÉRIOS PARA DESENHO DA AMOSTRA

O plano amostral empregado para a obtenção da amostra de setores censitários pode ser descrito como amostragem estratificada de conglomerados em três estágios. A amostra probabilística apresenta três etapas: seleção de UPA, seleção de domicílios e, posteriormente, seleção de moradores.

¹ O algoritmo detalhado se deu por: 1) ordenação da base de setores censitários por município, situação (urbana/ rural) e valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais (com e sem rendimento); 2) numeração em ordem crescente dos registros dentro de município e situação criando a variável RBA_009; 3) contagem de setores censitários dentro de cada conjunto MUNICÍPIO-SITUAÇÃO, variável NUMSC; 4) divisão por dois do total obtido no item 3, criando a variável DIV; 5) construção de uma nova PARMUN pelo conjunto de comandos: a) se RBA_009<=DIV, PARMUN=RBA_009; b) se RBA_009>DIV, PARMUN=RBA_009-DIV; c) se RBA_009-DIV>DIV, PARMUN=DIV.

ESTRATIFICAÇÃO DA AMOSTRA

A estratificação da amostra probabilística foi baseada nas seguintes etapas:

- Foram definidos 26 estratos geográficos iguais às unidades da federação (UF).
- O Distrito Federal foi considerado um estrato à parte (UF com características distintas das demais).
- Dentro de cada um dos 26 estratos geográficos, foram estabelecidos estratos de grupos de municípios:
 - Os municípios das capitais de todas as UF foram incluídos com certeza na amostra (26 estratos) – municípios autorrepresentativos.
 - Para nove estados foram construídos estratos de Região Metropolitana: Pará, Ceará, Fortaleza, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.
 - Os demais setores censitários, pertencentes aos demais municípios das UF (26), foram separados em dois estratos: setores rurais e setores urbanos.

Ao todo, as UPA são divididas em 88 estratos: 27 capitais, nove regiões metropolitanas e 52 estratos de UPA segundo UF e situação (urbana/rural).

ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

A alocação da amostra segue parâmetros relativos a custos e qualidade esperada dos indicadores. Ao todo, são selecionados aproximadamente 1.080 UPA ou 2.160 setores censitários em todo o território nacional, com a previsão de coleta de 15 domicílios em cada setor censitário selecionado, o que corresponde a uma amostra de 32.400 domicílios. A alocação da amostra de UPA, considerando os 88 estratos, foi definida da seguinte forma:

- 40 UPA por UF (26) e 40 UPA no Distrito Federal;
- 10 UPA na capital;
- se a unidade federativa tiver estrato de região metropolitana, 10 UPA nos demais municípios da região metropolitana e 20 UPA nos demais municípios da unidade federativa, sendo 14 UPA urbanas e 6 UPA rurais;
- se a unidade federativa não tiver estrato de região metropolitana, 30 UPA nos demais municípios, sendo 24 UPA urbanas e 6 UPA rurais.

SELEÇÃO DA AMOSTRA

Seleção de UPA

A seleção de UPA é feita com probabilidades proporcionais à raiz quadrada do número de domicílios particulares permanentes na UPA, segundo o Censo Demográfico de 2010, usando o método PPT de Pareto (Rosén, 2000; Freitas & Antonaci, 2014). A medida de tamanho é modificada dentro de cada estrato de seleção, visando reduzir a variabilidade das probabilidades de seleção de cada UPA, a saber:

- Se o número de domicílios particulares permanentes na UPA for inferior ao percentil 5%, adota-se a medida de tamanho equivalente ao percentil 5%.
- Se o número de domicílios particulares permanentes na UPA for igual ou superior ao percentil 5% e inferior ou igual ao percentil 95%, adota-se a medida observada.
- Se o número de domicílios particulares permanentes na UPA for superior ao percentil 95%, adota-se a medida equivalente ao percentil 95%.

Seleção dos domicílios e respondentes

A seleção de domicílios particulares permanentes dentro da UPA é feita por amostragem aleatória simples. Em uma primeira etapa de trabalho, os entrevistadores efetuam o procedimento de listagem, ou arrolamento, de todos os domicílios existentes na UPA (aproximadamente dois setores censitários) para obter um cadastro completo e atualizado. Após esse levantamento atualizado da quantidade de domicílios por UPA selecionada, são selecionados aleatoriamente cerca de 30 domicílios por UPA que são visitados para entrevista.

Todos os domicílios da amostra devem responder ao questionário TIC Domicílios – Módulo A: Acesso às tecnologias de informação e comunicação no domicílio.

Para a atribuição de qual pesquisa deve ser aplicada no domicílio (TIC Domicílios – Indivíduos ou TIC Kids Online Brasil), todos os residentes de cada domicílio informante da pesquisa são listados e a pesquisa é selecionada da seguinte maneira:

1. Quando não há residentes na faixa etária entre 9 e 17 anos, é realizada a entrevista da pesquisa TIC Domicílios com residente de 18 anos ou mais selecionado aleatoriamente entre os residentes do domicílio.
2. Quando há residentes com faixa etária entre 9 e 17 anos, é gerado um número aleatório entre 0 e 1, e:
 - a. Se o número gerado é menor ou igual a 0,54, a entrevista da pesquisa TIC Kids Online Brasil é realizada com residente de 9 a 17 anos selecionado aleatoriamente entre os residentes do domicílio nessa faixa etária e o responsável por esse residente selecionado.
 - b. Se o número gerado é maior do que 0,54 e menor ou igual a 0,89, a entrevista da pesquisa TIC Domicílios é realizada com residente de 10 a 17 anos selecionado aleatoriamente entre os residentes do domicílio nessa faixa etária.
 - Em domicílios selecionados para a realização da pesquisa TIC Domicílios (com um residente de 10 a 17 anos) que só tenha residentes de 9 anos, além de maiores de 18 anos, deve-se realizar a pesquisa TIC Domicílios com um residente de 18 anos ou mais selecionado aleatoriamente.
 - c. Se o número gerado é maior do que 0,89, a entrevista da pesquisa TIC Domicílios é realizada com residente de 18 anos ou mais selecionado aleatoriamente entre os residentes do domicílio nessa faixa etária.

A seleção de moradores em cada domicílio selecionado para responder à pesquisa é realizada após a listagem dos moradores.

Coleta de dados em campo

MÉTODO DE COLETA

A coleta dos dados é realizada com o método CAPI (do inglês, *computer-assisted personal interviewing*), que consiste em ter o questionário programado em um *software* para *tablet* e aplicado por entrevistadores em interação face a face.

Processamento de dados

PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

O processo de seleção de cada domicílio e morador, como descrito anteriormente, estabelece uma probabilidade de seleção inicial para cada UPA. A partir do resultado da coleta de dados, são realizadas correções de não resposta para cada etapa do processo de seleção. Essas etapas são descritas a seguir.

Ponderação das UPA

Cada UPA possui uma probabilidade de seleção, como descrito em “Seleção de UPA”. O inverso dessa probabilidade de seleção corresponde ao peso básico de cada UPA selecionada. A partir da coleta dos dados, pode ocorrer de não serem coletadas respostas de domicílios para uma UPA. Nesse caso, a correção de não resposta é feita considerando-se que a não resposta é aleatória dentro do estrato. A correção dos pesos das UPA respondentes por estrato é dada pela Fórmula 1.

FÓRMULA 1

$$w_{ih}^r = w_{ih} \times \frac{\sum_{h=1}^H w_{ih}}{\sum_{h=1}^H w_{ih} \times I_h^r}$$

w_{ih}^r é o peso da UPA i do estrato h corrigido para não resposta

w_{ih} é o peso básico do desenho amostral da UPA i do estrato h

I_h^r é uma variável indicadora que recebe valor 1 se a UPA i do estrato h teve ao menos um domicílio respondente e 0, caso contrário

Ponderação dos domicílios nas UPA

Da mesma forma que cada UPA possui uma probabilidade de seleção inicial, cada domicílio também tem uma probabilidade de seleção inicial. Essa probabilidade é determinada como sendo a razão entre 15 (número de domicílios que são selecionados por setor censitário) e o número de domicílios elegíveis em cada setor censitário que compõe a UPA.

O primeiro fator da construção de pesos dos domicílios corresponde à estimativa do total de domicílios elegíveis no setor censitário. Consideram-se elegíveis os domicílios particulares permanentes e que possuem população apta a responder às pesquisas (excluem-se domicílios apenas com indivíduos que não se comuniquem em português ou que apresentem outras condições que impossibilitem a realização da pesquisa), conforme Fórmula 2.

FÓRMULA 2

$$E_{jih} = d_{jih} \times \frac{d_{jih}^E}{d_{jih}^A}$$

E_{jih} é a estimativa do total de domicílios elegíveis no setor censitário j da UPA i do estrato h

d_{jih}^E é o total de domicílios elegíveis abordados no setor censitário j da UPA i do estrato h

d_{jih}^A é o total de domicílios abordados no setor censitário j da UPA i do estrato h

d_{jih} é o total de domicílios arrolados no setor censitário j da UPA i do estrato h

O segundo fator corresponde ao total de domicílios elegíveis com pesquisa realizada no setor censitário. O peso do domicílio em um setor censitário é dado pela Fórmula 3.

FÓRMULA 3

$$w_{jih} = \frac{E_{jih}}{\sum_{k=1}^{15} I_{kjh}^r}$$

w_{jih} é o peso dos domicílios no setor censitário j da UPA i do estrato h corrigido para não resposta no setor censitário

E_{jih} é a estimativa do total de domicílios elegíveis no setor censitário j da UPA i do estrato h

I_{kjh}^r é uma variável indicadora que recebe valor 1 se o domicílio k do setor censitário j da UPA i do estrato h respondeu à pesquisa e 0, caso contrário

Como ocorre com as UPA, existem domicílios selecionados que se recusam a participar da pesquisa. Em alguns casos, um setor censitário de uma UPA pode não ter domicílios respondentes. Assim, faz-se necessário corrigir a não resposta do setor censitário dentro da UPA.

A correção de não resposta para os domicílios dentro da UPA é realizada após o cálculo dos pesos dos domicílios nos setores censitários, como apresentado anteriormente. Essa correção é realizada pela Fórmula 4.

FÓRMULA 4

$$w_{jih}^r = w_{jih} \times \frac{SC_{ih}}{\sum_{j=1}^{SC_{ih}} I_{ih}^r}$$

w_{jih}^r é o peso dos domicílios no setor censitário j da UPA i do estrato h corrigido para não resposta na UPA

w_{jih} é o peso dos domicílios no setor censitário j da UPA i do estrato h corrigido para não resposta no setor censitário

SC_{ih} é o total de setores censitários que compõem a UPA i do estrato h

I_{ih}^r é uma variável indicadora que recebe valor 1 se o setor censitário j da UPA i do estrato h teve ao menos um domicílio respondente e 0, caso contrário

Ponderação dos informantes em cada domicílio

Em cada domicílio selecionado, a pesquisa TIC Domicílios é aplicada de acordo com a composição do domicílio, por meio de um processo aleatório de seleção de pesquisas e respondentes. O peso básico de cada respondente em cada pesquisa é dado pelas Fórmulas 5 e 6.

MORADOR DE 10 A 17 ANOS

FÓRMULA 5

$$w_{l/kjih}^T = \frac{1}{0,35 \times (1 - p^*)} \times P_{kjih}^T$$

$w_{l/kjih}^T$ é o peso do respondente de 10 a 17 anos no domicílio k do setor censitário j da UPA i do estrato h

P_{kjih}^T é o número de pessoas na faixa etária de 10 a 17 anos no domicílio k do setor censitário j da UPA i do estrato h

MORADOR DE 18 ANOS OU MAIS

FÓRMULA 6

$$w_{l/kjih}^A = \frac{1}{0,11 \times (p^* \times 0,35)} \times P_{kjih}^A$$

$w_{l/kjih}^A$ é o peso do respondente de 18 anos ou mais no domicílio k do setor censitário j da UPA i do estrato h

P_{kjih}^A é o número de pessoas na faixa etária de 18 anos ou mais no domicílio k do setor censitário j da UPA i do estrato h

p^* é a estimativa da proporção de domicílios com apenas população residente de 9 anos de idade em relação ao total de domicílios com população de 9 a 17 anos, obtida por meio dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) mais recente disponível. Nos domicílios selecionados para a realização da TIC Domicílios – Indivíduos (com moradores de 10 a 17 anos) que só tenham moradores de 9 anos, além de maiores de 18 anos, deve-se realizar a pesquisa TIC Domicílios – Indivíduos com um morador de 18 anos ou mais selecionado aleatoriamente

Peso final de cada registro

O peso final de cada registro da pesquisa é dado pela multiplicação dos pesos de cada etapa da construção da ponderação.

- a. Peso do domicílio:

$$w_{jih}^d = w_{ih}^r \times w_{jih}^r$$

- b. Peso do informante da pesquisa TIC Domicílios (com morador de 10 a 17 anos):

$$w_{lkjih} = w_{jih}^d \times w_{l/kjih}^T$$

- c. Peso do informante da pesquisa TIC Domicílios (com morador de 18 anos ou mais):

$$w_{lkjih} = w_{jih}^d \times w_{l/kjih}^A$$

CALIBRAÇÃO DA AMOSTRA

Os pesos das entrevistas são calibrados de forma a refletir algumas estimativas de contagens populacionais conhecidas ou estimadas com boa precisão, obtidas a partir da Pnad Contínua (IBGE, 2022) mais recente disponível. Esse procedimento visa, juntamente com a correção de não resposta, corrigir vieses associados à não resposta diferencial de grupos específicos da população.

Alguns indicadores da pesquisa referem-se a domicílios e outros a indivíduos. As variáveis que podem ser consideradas para a calibração dos pesos domiciliares são: área (urbana e rural), UF, tamanho do domicílio em número de moradores (seis categorias: 1, 2, 3, 4, 5 e 6 ou mais moradores) e escolaridade do chefe do domicílio (quatro categorias: analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior).

Para a calibração dos pesos dos indivíduos da pesquisa TIC Domicílios, são consideradas as variáveis sexo, faixa etária (seis categorias: de 10 a 15 anos, de 16 a 24 anos, de 25 a 34 anos, de 35 a 44 anos, de 45 a 59 anos e de 60 anos ou mais), área (urbana ou rural), estratos TIC, condição de atividade (duas categorias: na força de trabalho e fora da força de trabalho) e grau de instrução (quatro categorias: analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior).

A calibração dos pesos é implementada utilizando-se a função *calibrate* da biblioteca *survey* (Lumley, 2010), disponível no *software* estatístico livre R.

ERROS AMOSTRAIS

As estimativas das margens de erro levam em consideração o plano amostral estabelecido para a pesquisa. Foi utilizado o método do conglomerado primário (*ultimate cluster*, em inglês) para estimação de variâncias para estimadores de totais em planos amostrais de múltiplos estágios. Proposto por Hansen *et al.* (1953), o método considera apenas a variação entre informações disponíveis no nível das UPA, tratando-as como se tivessem sido selecionadas do estrato 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-se o plano amostral.

A partir das variâncias estimadas, optou-se por divulgar os erros amostrais expressos pela margem de erro. Para a divulgação, as margens de erros foram calculadas para um nível de confiança de 95%. Assim, se a pesquisa fosse repetida, em 19 de cada 20 vezes o intervalo conteria 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 foram 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.

Disseminação de dados

Os resultados desta pesquisa são apresentados de acordo com as variáveis descritas no item “Domínios de interesse para análise e divulgação”.

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 *online* e disponibilizados no *website* (<https://www.cetic.br/>) e no portal de visualização de dados do Cetic.br|NIC.br (<https://data.cetic.br/>). 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 estão disponíveis na página de microdados (<https://www.cetic.br/microdados/>).

Referências

Freitas, M. P. S., & Antonaci, G. A. (2014). *Sistema integrado de pesquisas domiciliares: amostra mestra 2010 e amostra da Pnad Contínua*. IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv86747.pdf>

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

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (Pnad Contínua)*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html>

Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. John Wiley & Sons.

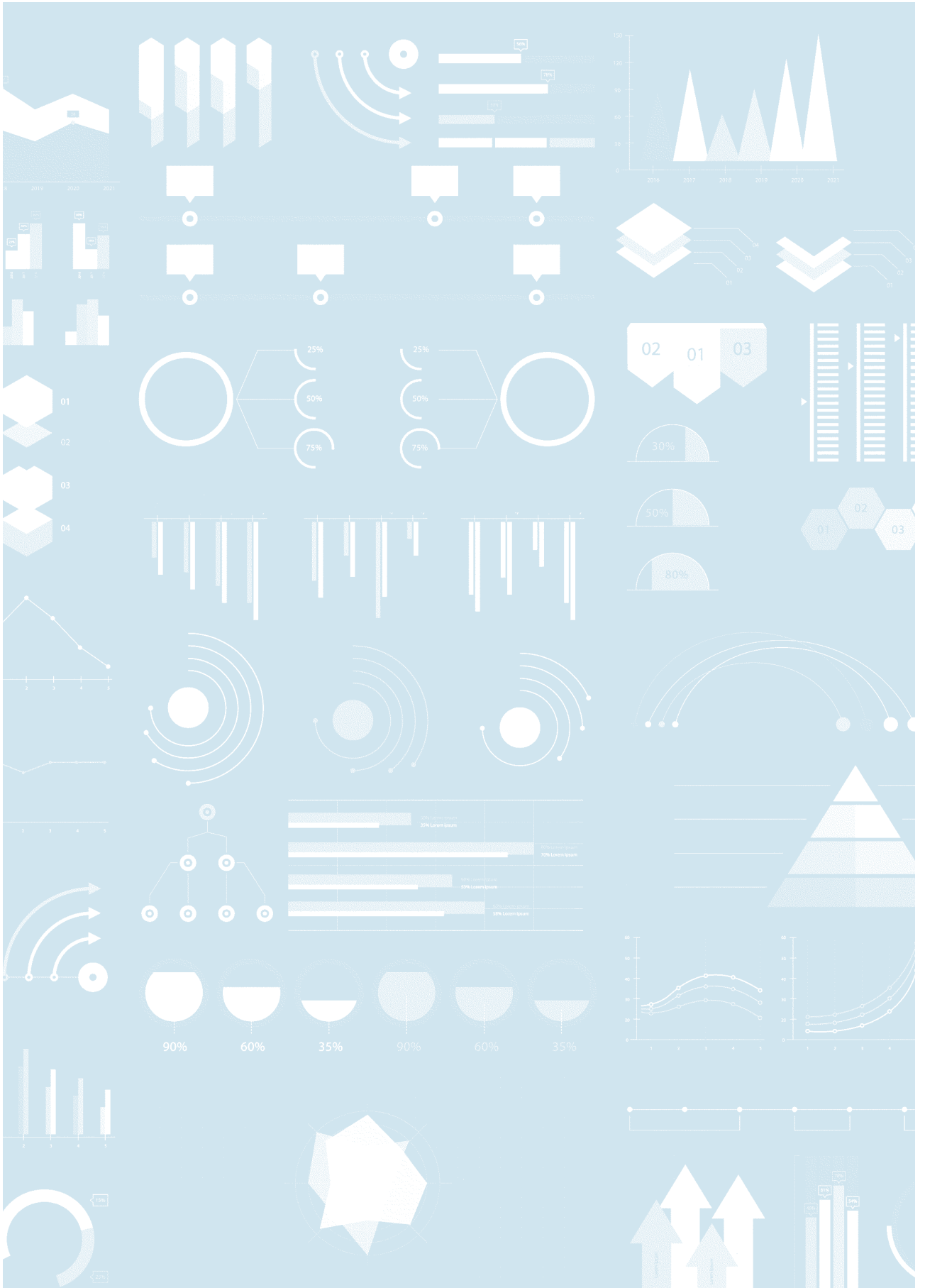
Rosén, B. (2000). *A user's guide to Pareto π ps sampling*. Statistics Sweden.

União Internacional de Telecomunicações. (2020). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals, 2020 edition*. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/manual.aspx>



RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS

PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2021



Relatório de Coleta de Dados TIC Domicílios 2021

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 Domicílios 2021. O objetivo do relatório é informar características específicas desta edição da pesquisa, contemplando eventuais alterações realizadas nos instrumentos de coleta, a alocação da amostra implementada no ano e as taxas de resposta verificadas.

A apresentação da metodologia completa da pesquisa, incluindo os objetivos, os principais conceitos e definições e as características do plano amostral empregado, está descrita no “Relatório Metodológico”, que também está incluído na presente edição.

Alocação da amostra

A alocação da amostra é apresentada no “Relatório Metodológico”, em que ficou definida a seleção de 40 unidades primárias de amostragem por unidade da federação (UF). Na Tabela 1, são apresentados o número de setores censitários e domicílios planejados para seleção por UF para a amostra selecionada da TIC Domicílios 2021.

TABELA 1
ALOCÇÃO DA AMOSTRA, SEGUNDO UF

UF	Setores censitários	Domicílios
Acre	82	1 230
Alagoas	86	1 290
Amapá	82	1 230
Amazonas	80	1 200

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

Bahia	80	1 200
Ceará	82	1 230
Distrito Federal	80	1 200
Espírito Santo	80	1 200
Goiás	81	1 215
Maranhão	82	1 230
Mato Grosso	81	1 215
Mato Grosso do Sul	81	1 215
Minas Gerais	83	1 245
Pará	80	1 200
Paraíba	83	1 245
Paraná	81	1 215
Pernambuco	82	1 230
Piauí	82	1 230
Rio de Janeiro	80	1 200
Rio Grande do Norte	85	1 275
Rio Grande do Sul	79	1 185
Rondônia	82	1 230
Roraima	87	1 305
Santa Catarina	82	1 230
São Paulo	80	1 200
Sergipe	84	1 260
Tocantins	83	1 245
Total	2 210	33 150

Instrumentos de coleta

TEMÁTICAS ABORDADAS

A partir de 2017, passou a ser adotado um sistema de rodízio de módulos temáticos na pesquisa TIC Domicílios, considerando a demanda por indicadores específicos e com maior profundidade e a limitação do tempo de aplicação do questionário junto ao respondente.

O rodízio temático dos módulos consiste em coletar informações aprofundadas sobre um determinado assunto em edições alternadas da pesquisa, de forma que se possa gerar estimativas amplas com intervalo de tempo maior sem prejudicar a duração da aplicação do questionário.

Na edição de 2021, dando continuidade a esse sistema, além de variáveis contextuais e sociodemográficas, foram coletados indicadores por meio dos seguintes módulos temáticos:

- **Módulo A:** Acesso às tecnologias de informação e comunicação no domicílio;
- **Módulo B:** Uso de computador;
- **Módulo C:** Uso da Internet;
- **Módulo G:** Governo eletrônico;
- **Módulo H:** Comércio eletrônico;
- **Módulo I:** Habilidades com o computador;
- **Módulo J:** Uso de telefone celular;
- **Módulo L:** Uso de aplicações selecionadas¹;
- **Módulo TC:** Atividades culturais.

PRÉ-TESTES

Foram realizadas entrevistas de pré-teste com o objetivo de identificar, na prática do trabalho de campo, possíveis problemas em etapas do processo, como abordagem dos domicílios, seleção da entrevista no *tablet* e aplicação do questionário. Além disso, foram avaliados a fluidez das perguntas e o tempo necessário para a sua aplicação.

No total, foram realizadas 10 entrevistas, distribuídas em domicílios localizados nos municípios de São Paulo (SP) e Praia Grande (SP).

Na edição de 2021, a abordagem dos domicílios durante os pré-testes foi realizada de forma intencional, não havendo *a priori* arrolamento ou seleção aleatória de domicílios. Sendo assim, buscou-se, inicialmente, saber se, no momento da abordagem, havia nos domicílios moradores com 10 anos ou mais nos diferentes perfis procurados durante o pré-teste.

Além disso, não foram realizadas todas as visitas previstas no procedimento de abordagem de domicílios – em dias e horários diferentes –, registrando-se na listagem de moradores apenas aqueles presentes no momento da abordagem.

Durante a realização dos pré-testes, as entrevistas completas tiveram, em média, duração de 27 minutos.

¹ Os indicadores do módulo L consistem em uma metodologia experimental para investigar o uso de Internet por indivíduos que não identificam esse uso por meio das perguntas tradicionais, mas que realizam atividades pelo celular que pressupõem o acesso à Internet. Os resultados desse módulo estão disponíveis na base de microdados da pesquisa.

ALTERAÇÕES NOS INSTRUMENTOS DE COLETA

Como mencionado anteriormente, a partir da edição de 2017, a TIC Domicílios passou a implementar um sistema de rodízio de módulos. Devido às adaptações feitas no questionário de 2020 para coleta telefônica (CATI), em função da pandemia COVID-19, e à coincidência de rotatividade de módulos, a TIC Domicílios 2021 usou como base o questionário aplicado em 2019. Houve alterações nos apresentados em algumas atividades (por exemplo, uso de redes sociais) e reintrodução de questão sobre o acompanhamento de transmissões de áudio ou vídeo em tempo real ou *lives* pela Internet, aplicada pela última vez em 2016.

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 Domicílios 2021, que abarcou o processo de arrolamento dos setores, a seleção dos domicílios, a seleção da pesquisa a ser realizada, a abordagem aos domicílios selecionados e o preenchimento adequado do instrumento de coleta. Nesse treinamento também foram esclarecidos todos os procedimentos e ocorrências de campo, assim como as regras de retornos aos domicílios.

Os entrevistadores receberam dois manuais de campo, que poderiam ser consultados durante a coleta de dados para garantir a padronização e a qualidade do trabalho. O primeiro deles tinha por objetivo disponibilizar todas as informações necessárias para a realização do arrolamento e seleção de domicílios. O segundo apresentava as informações necessárias para a realização das abordagens dos domicílios selecionados e a aplicação dos questionários.

Ao todo, trabalharam na coleta de dados 319 entrevistadores e 20 supervisores de campo.

Coleta de dados em campo

MÉTODO DE COLETA

A coleta dos dados foi realizada com o método CAPI (do inglês *computer-assisted personal interviewing*), que consiste em ter o questionário programado em um *software* para *tablet* e aplicado por entrevistadores em interação face a face.

DATA DE COLETA

A coleta de dados da pesquisa TIC Domicílios 2021 ocorreu entre outubro de 2021 e março de 2022, em todo o território nacional.

PROCEDIMENTOS E CONTROLE DE CAMPO

Diversas ações foram realizadas a fim de se garantir a maior padronização possível na forma de coleta de dados.

A seleção dos domicílios a serem abordados para realização de entrevistas foi feita a partir da quantidade de domicílios particulares encontrados pela contagem realizada no momento do arrolamento. Considerando as abordagens nos domicílios, no caso das seguintes ocorrências, foram feitas até quatro visitas em dias e horários diferentes na tentativa de realização da entrevista:

- ausência de morador no domicílio;
- impossibilidade de algum morador atender o entrevistador;
- impossibilidade de o morador selecionado atender o entrevistador;
- ausência da pessoa selecionada;
- recusa do porteiro ou síndico (em condomínio ou prédio);
- recusa de acesso ao domicílio.

Mesmo após a realização das quatro visitas previstas, não foi possível completar as entrevistas em alguns domicílios, conforme as ocorrências descritas na Tabela 2. Em certos casos, houve impossibilidade de realizar entrevistas no setor como um todo, tendo em vista ocorrências relacionadas à violência, bloqueios físicos, condições climáticas, ausência de domicílios no setor, entre outros motivos.

TABELA 2

OCORRÊNCIAS FINAIS DE CAMPO, SEGUNDO NÚMERO DE CASOS REGISTRADOS

Ocorrências	Número de casos	Taxa
Entrevista realizada	23 950	72%
Nenhum morador em casa ou disponível para atender no momento	1 647	5%
Respondente selecionado ou responsável pelo selecionado não está em casa ou não está disponível no momento	194	1%
Respondente selecionado está viajando e não retorna antes do final do campo (ausência prolongada)	264	1%
Domicílio está para alugar, vender ou abandonado	888	3%
Local sem função de moradia ou não é um domicílio permanente, como comércio, escola, residência de veraneio, etc.	422	1%
Recusa	2 608	8%
Domicílio não abordado por recusa de acesso do porteiro ou outra pessoa	725	2%

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

Domicílio não abordado por dificuldade de acesso, como situações de violência no setor censitário	323	1%
Domicílio não abordado por dificuldade de acesso, como obstáculos físicos, intempéries da natureza, etc.	31	0%
Domicílio só tem pessoas inelegíveis (surdas, mudas, com deficiência ou estrangeiras, incapazes de responder à pesquisa ou menores de 16 anos)	6	0%
Outras ocorrências	1 622	5%
Sem domicílios	470	1%

Ao longo do período de coleta de dados em campo, foram realizados controles semanais e quinzenais. Semanalmente, foram controlados o número de municípios visitados, de setores arrolados e a quantidade de entrevistas realizadas, por tipo de pesquisa em cada estrato TIC e setor censitário. Quinzenalmente, foram verificadas informações acerca do perfil dos domicílios entrevistados, como renda e classe social, informações relativas aos moradores dos domicílios entrevistados, como sexo e idade, o uso de TIC pelos respondentes selecionados, bem como o registro das ocorrências dos domicílios em que não haviam sido realizadas entrevistas, além da quantidade de módulos respondidos em cada entrevista realizada.

De modo geral, foram encontradas dificuldades em atingir a taxa de resposta esperada em setores com algumas características específicas, como naqueles com muitos prédios ou condomínios, em que há maior dificuldade de acesso aos domicílios. Com relação a estes últimos casos, com o objetivo de sensibilizar os respectivos moradores a participar da pesquisa, foram enviadas cartas a 216 domicílios selecionados.

VERIFICAÇÃO DAS ENTREVISTAS

De modo a garantir a qualidade dos dados coletados, foram verificadas 7.101 entrevistas, o que corresponde a 21% do total da amostra planejada e resultou em 30% de entrevistas verificadas do total da amostra realizada. Os procedimentos de verificação foram realizados por meio da escuta de áudios e, em alguns casos, de ligações telefônicas.

Nos casos em que foram necessárias correções de partes ou da totalidade das entrevistas, foram realizadas voltas telefônicas ou presenciais, a depender do resultado da verificação.

RESULTADO DA COLETA

Foram abordados 23.950 domicílios, em 590 municípios, alcançando 72% da amostra planejada de 33.150 domicílios (Tabela 3). Em 21.011 domicílios, foram realizadas entrevistas com indivíduos que são população de referência da pesquisa TIC Domicílios (pessoas com 10 anos ou mais). Nos 2.939 domicílios restantes, foram realizadas entrevistas relativas à pesquisa TIC Kids Online Brasil, que, desde 2015, acontece na mesma operação de campo.

TABELA 3

TAXA DE RESPOSTA, SEGUNDO UF

UF	Taxa de resposta(%)
Rondônia	89,5
Acre	89,9
Amazonas	88,8
Roraima	73,3
Pará	72,8
Amapá	77,9
Tocantins	64,5
Maranhão	70,6
Piauí	71,8
Ceará	60,4
Rio Grande do Norte	70,1
Paraíba	76,5
Pernambuco	72,4
Alagoas	79,1
Sergipe	86,6
Bahia	81,7
Minas Gerais	72,7
Espírito Santo	63,4
Rio de Janeiro	59,5
São Paulo	63,8
Paraná	53,9
Santa Catarina	77,2
Rio Grande do Sul	59,2
Mato Grosso	72,5
Mato Grosso do Sul	72,9
Goiás	61,2
Distrito Federal	66,9



ANÁLISE DOS RESULTADOS

PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2021



Análise dos Resultados TIC Domicílios 2021

A disponibilidade de acesso e as formas de uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), em especial da Internet, receberam atenção renovada nos últimos anos em função da pandemia COVID-19. As medidas adotadas no combate à emergência sanitária levaram à migração de diversas atividades cotidianas para o ambiente digital. A Internet apresentou-se, portanto, como condição necessária para a continuidade do funcionamento das organizações, intensificando o processo de transformação digital de empresas e governos.

Nesse novo contexto, o acesso à Internet permitiu que milhões de brasileiros realizassem atividades de trabalho, ensino, comércio, cultura e lazer de maneira remota. Também teve um papel essencial no apoio ao combate à pandemia, possibilitando, por exemplo, o acesso a informações e a realização de teleconsultas – o que aliviou a pressão sobre os estabelecimentos de saúde –, e a seus efeitos, apoiando a implementação de programa de auxílio emergencial e o acesso a outras políticas de assistência social. A exclusão digital, por sua vez, limitou o acesso de uma parcela da população a esses serviços e oportunidades, prejudicando os esforços de combate à pandemia e acentuando as desigualdades sociais e econômicas.

Essa intensificação do uso da Internet poderá trazer consequências em um horizonte de tempo maior, a depender da manutenção do engajamento *online* dos novos usuários e da utilização ampliada da Internet por quem já fazia uso da rede. Para compreender as transformações recentes e futuras, bem como o papel desempenhado pelas tecnologias nesse contexto, é fundamental a existência de informações de qualidade sobre o acesso às TIC no Brasil e sobre como elas são efetivamente apropriadas pela população.

Há 17 anos, a pesquisa TIC Domicílios monitora o acesso e o uso das TIC nos domicílios brasileiros, uma série histórica que permite o acompanhamento da difusão dessas tecnologias no Brasil. A coleta de dados para a edição de 2021, realizada entre novembro de 2021 e março de 2022, deu-se em meio a um maior relaxamento das medidas de distanciamento social decretadas em decorrência da pandemia, com a autorização de reabertura parcial ou total de estabelecimentos de serviço e comércio, de escolas e outras instituições.

Na edição de 2021 da pesquisa, as entrevistas voltaram a ser realizadas de maneira totalmente presencial – em 2020, a maior parte das abordagens havia sido feita por telefone, entre outras adaptações metodológicas necessárias para o contexto daquele período. Diante disso, a presente análise privilegia a comparação dos resultados de 2021 com aqueles obtidos em 2019, revelando as mudanças ocorridas no uso e acesso às TIC durante a emergência da pandemia.

A pesquisa indica o aumento da presença da Internet nos domicílios, bem como do uso do telefone celular e da televisão para acessar a rede, tendo este último dispositivo se tornado o segundo mais utilizado pelos brasileiros para essa finalidade. Ainda assim, a pesquisa chama a atenção para as desigualdades de acesso: os usuários com maior renda e mais escolarizados permanecem dispondo de acesso praticamente universal à Internet, realidade distante da população mais vulnerável. Traz, ainda, uma seção que detalha as principais atividades realizadas na Internet, indicando o aumento do uso de redes sociais e da realização de compras *online* e a disseminação dos *podcasts* entre os usuários de Internet.

Esta análise está dividida nas seguintes seções:

- Acesso à Internet nos domicílios;
- Uso da Internet;
- Uso de computador;
- Uso de telefone celular;
- Atividades realizadas na Internet;
- Atividades culturais realizadas na Internet.

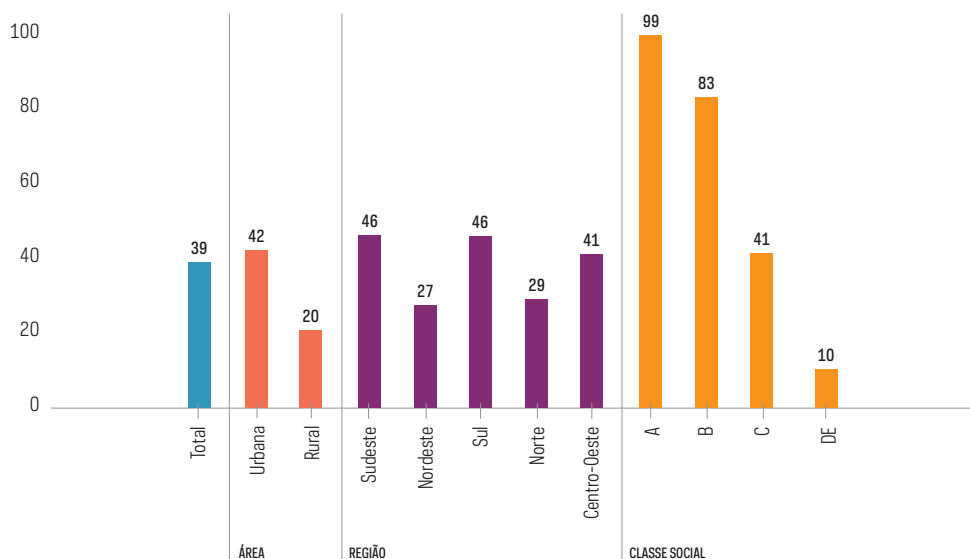
Acesso às TIC nos domicílios

Diante das medidas de distanciamento social implementadas para o enfrentamento da pandemia COVID-19, a presença das TIC nos domicílios, em especial o computador e a Internet, ganhou importância renovada, com a migração de muitas atividades para o ambiente *online*. Apresentamos a seguir os indicadores coletados pela pesquisa TIC Domicílios relativos ao acesso às TIC nos domicílios.

PRESENÇA DE COMPUTADOR NOS DOMICÍLIOS

A pesquisa TIC Domicílios 2021 mostra que a presença de computadores nos domicílios brasileiros permaneceu estável e com distribuição desigual entre os diferentes segmentos da população. Em 2021, cerca de 39% dos domicílios brasileiros possuíam computador (Gráfico 1), proporção que se assemelha à verificada em 2019 (39%), mas que segue menor entre domicílios da área rural (20%), das regiões Norte (29%) e Nordeste (27%) e entre domicílios das classes DE (10%). Nas classes DE, em particular, a proporção de domicílios com computador diminuiu quatro pontos percentuais em relação a 2019. Por outro lado, o dispositivo estava presente em quase a totalidade dos domicílios da classe A (99%) e em uma parcela maior de domicílios das áreas urbanas (42%) e das regiões Sudeste (46%), Sul (46%), Centro-Oeste (41%) do país.

GRÁFICO 1

DOMICÍLIOS COM COMPUTADOR (2021)*Total de domicílios (%)*

A presença de *notebook* nos domicílios, que permaneceu estável entre 2015 e 2019, apresentou aumento significativo em 2021 (72% dos domicílios com computador), uma diferença de seis pontos percentuais em relação a 2019 (66%). Desde 2014, esse dispositivo permanece sendo o tipo mais comum de computador nos domicílios brasileiros. O computador de mesa (41%), cuja presença nos domicílios com computador vinha apresentando decréscimo desde o início da coleta desse indicador, em 2006, permaneceu estável entre 2019 e 2021.

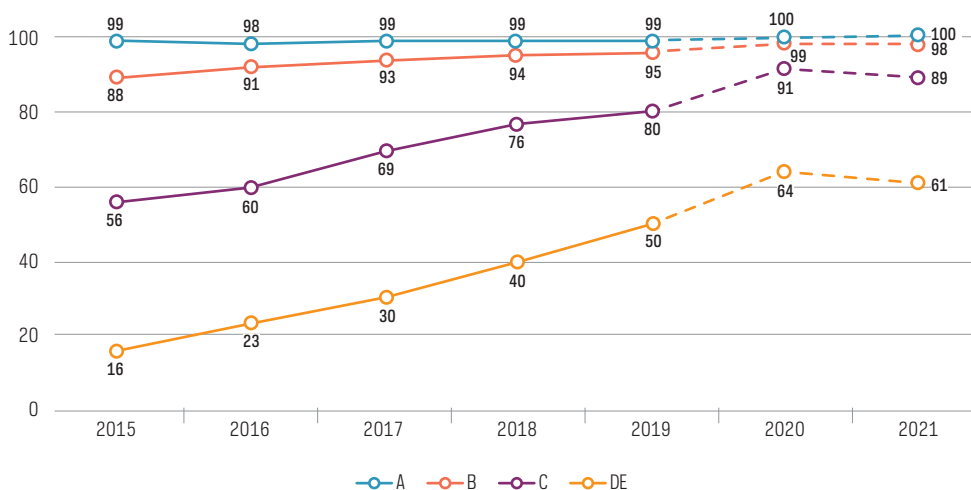
Além da maior presença do computador nos domicílios da classe A, também foi observada nessa classe uma maior presença simultânea de mais de um tipo de computador (89%) em comparação com as classes B (55%), C (19%) e DE (7%). Também se verificou a presença de dois ou mais *notebooks* em 60% dos domicílios com computador da classe A, proporção significativamente superior à observada nas classes B (24%), C (8%) e DE (3%). Em um contexto de pandemia, esses resultados revelam condições bastante desiguais para a realização, de maneira simultânea, de atividades de trabalho, ensino remoto, acesso a serviços e lazer entre as famílias brasileiras.

ACESSO À INTERNET NOS DOMICÍLIOS

A pesquisa estima que, em 2021, existiam cerca de 59 milhões de domicílios com Internet no país, representando 82% dos domicílios brasileiros. A proporção é estável em relação a 2020 (83%), mas superior à observada em 2019 (71%), confirmando a tendência histórica de alta no indicador observada desde 2008, quando apenas 18% dos domicílios do país tinham acesso à Internet. Os resultados indicam que houve aumento significativo na proporção de domicílios conectados entre todas as classes

socioeconômicas, com redução gradual da diferença entre a classe A e as classes C e DE (Gráfico 2). Outro movimento importante ocorreu entre domicílios de áreas rurais, cuja proporção com acesso à Internet passou de 51% em 2019 para 71% em 2021. Contudo, embora a diferença da proporção de domicílios conectados nas áreas urbanas e rurais brasileiras tenha diminuído de 34 pontos percentuais em 2012 para 12 pontos percentuais em 2021, a proporção de domicílios com acesso à Internet em áreas urbanas (83%) permanece mais alta.

GRÁFICO 2
DOMICÍLIOS COM ACESSO À INTERNET, POR CLASSE (2015-2021)
 Total de domicílios (%)



Em 2021, foi observado um aumento na proporção de domicílios conectados em relação a 2019 em todas as regiões brasileiras, embora tenha permanecido mais reduzida a proporção de domicílios conectados entre aqueles localizados nas regiões Norte (passando de 72%, em 2019, para 79%, em 2021) e Nordeste (de 65% para 77%), em relação aos domicílios localizados no Sudeste (de 75% para 84%), Sul (de 73% para 83%) e Centro-Oeste (de 70% para 83%).

A despeito dessas mudanças, a presença da Internet em domicílios sem computador continua sendo uma característica associada a domicílios com nível socioeconômico mais baixo, enquanto é praticamente inexistente entre domicílios de classe A (1%). Na classe C, a proporção de domicílios apenas com Internet passou de 39% (2019) para 49% (2021) e, entre as classes DE, de 38% para 51%. Esse aumento indica um uso da Internet restrito ao telefone celular, que será analisado em detalhes na seção sobre o uso da Internet.

CARACTERÍSTICAS DA CONEXÃO À INTERNET

Quanto ao principal tipo de conexão utilizado para acessar a Internet nos domicílios, a banda larga fixa está presente em 71% dos domicílios com acesso à rede no país, proporção superior à observada em 2019 (61%). Esse aumento ocorreu na maioria das classes e faixas de rendimento familiar analisadas na pesquisa. Apesar desse acréscimo, a presença de banda larga fixa não é igualmente distribuída entre as regiões e segmentos socioeconômicos do Brasil, com maior presença entre domicílios conectados da região Sul (82%), com renda familiar de mais de 5 até 10 salários mínimos (91%) ou mais de 10 salários mínimos (93%) e entre domicílios das classes A (95%) e B (88%). Esse tipo de conexão aparece em menores proporções nas áreas rurais (58%), nas regiões Norte (61%) e Nordeste (64%), em domicílios com rendimento familiar de até 1 salário mínimo (59%) ou das classes DE (52%).

O aumento do acesso à banda larga fixa deu-se, sobretudo, pelo avanço da fibra ótica no país¹, com aumento da proporção de provedores que ofertavam essa tecnologia, conforme mostrou a pesquisa TIC Provedores 2020 (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2021c), e das áreas do país cobertas por ela, incluindo os pequenos municípios, como mostrou o estudo *Fronteiras da inclusão digital* (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [NIC.br], 2022). As conexões via cabo de TV ou fibra ótica, que representavam 24% das conexões dos domicílios com Internet em 2015, chegaram a 61% em 2021 (Gráfico 3).

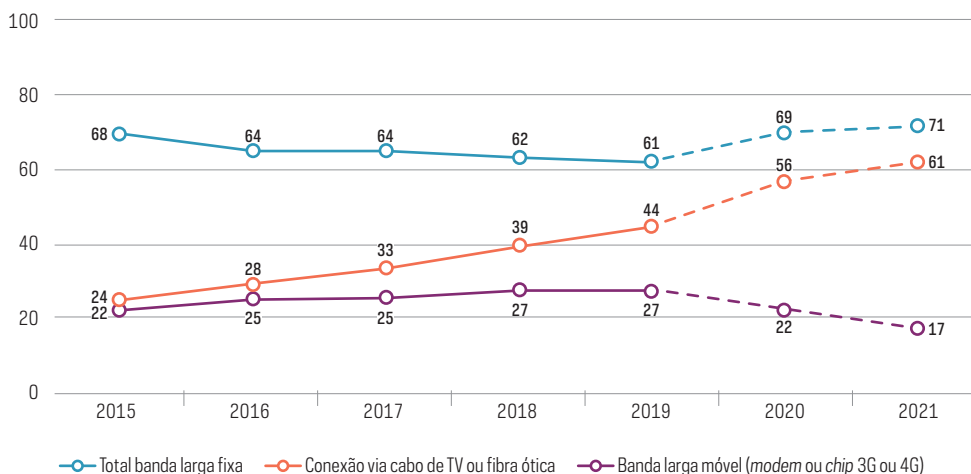
A proporção de domicílios conectados que tinha uma conexão móvel por *modem* ou *chip* 3G ou 4G como o principal tipo de conexão à Internet, por outro lado, diminuiu de 27% em 2019 para 17% em 2021, retornando ao patamar de 2011 (17%). A redução entre 2019 e 2021 foi verificada entre domicílios de quase todos os níveis socioeconômicos e das diferentes regiões do país. Mas, seguindo o padrão observado nas edições anteriores da pesquisa, a parcela de domicílios com conexão móvel entre aqueles conectados, permanece maior no Norte (33%) em relação a outras regiões, bem como entre domicílios com renda familiar de até 1 salário mínimo (25%) e das classes DE (27%), se comparados a domicílios com renda superior a 10 salários mínimos (6%) e das classes A (3%) ou B (7%).

¹ Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), com base nos dados reportados pelas empresas de telecomunicações, de dezembro de 2020 a dezembro de 2021, o número de acessos de banda larga fixa por fibra ótica cresceu 54% no país, enquanto o número de conexões via satélite permaneceu relativamente estável e as demais tecnologias apresentaram diminuição no período (Anatel, 2022).

GRÁFICO 3

DOMICÍLIOS COM BANDA LARGA FIXA, POR PRINCIPAL TIPO DE CONEXÃO (2015–2021)

Total de domicílios com acesso à Internet (%)



As mudanças no padrão de tipo de conexão utilizado nos domicílios brasileiros se alinham aos resultados observados quanto a velocidade e preço da Internet contratada levantados pela pesquisa. Segundo a TIC Domicílios 2021, 23% dos domicílios conectados contratavam conexões com velocidade de 51 Mbps ou mais, o que representa um aumento de 16 pontos percentuais em relação a 2019 (7%). E, enquanto 37% dos domicílios conectados pagavam R\$ 81 ou mais pela conexão em 2019, em 2021, essa era a faixa de gasto mensal de 50% dos domicílios brasileiros com acesso à rede.

Cabe lembrar que, ao longo de toda a série histórica da pesquisa, o custo da conexão foi o motivo mais citado para a falta de Internet no domicílio, tendo sido citado como o principal motivo por 31% dos domicílios sem acesso à Internet em 2021. De acordo com a União Internacional de Telecomunicações (UIT), em 2021, um plano de banda larga fixa² no Brasil custava o equivalente a 3,5% da nossa renda nacional bruta mensal per capita, significativamente acima da meta de acessibilidade financeira da banda larga de 2%, definida pela Broadband Commission for Sustainable Development para 2025.³

O aumento da proporção de domicílios conectados com banda larga fixa também é corroborado pela presença de Wi-Fi nos domicílios, que passou de 78% em 2019 para 86% em 2021, após um período de estabilidade no indicador desde 2015 (79%).

² Valor calculado com base no plano de banda larga mais barato da operadora com a maior fatia de mercado de cada país (UIT, 2022).

³ A Broadband Commission for Sustainable Development é uma iniciativa conjunta da UIT e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), criada em maio de 2010 para promover o acesso à Internet, em particular, por meio de redes de banda larga. Para mais informações sobre a meta de acessibilidade financeira da banda larga, ver <https://www.broadbandcommission.org/advocacy-targets/2-affordability/>

O crescimento ocorreu entre diversos segmentos regionais e socioeconômicos analisados na pesquisa, com destaque para a região Norte (51% em 2019 para 72% em 2021) e domicílios das classes DE (de 61% em 2019 para 74% em 2021). Contudo, em 2021, a presença de Wi-Fi nos domicílios com Internet permaneceu mais frequente entre domicílios das classes A (100%) e B (96%) do que nas classes C (87%) e DE (74%), e foi menos citada entre domicílios com Internet no Norte (72%) do que nas demais regiões.

De acordo com a TIC Domicílios 2021, a proporção de domicílios com acesso à Internet que compartilham o acesso à rede com domicílios vizinhos (16%) segue estável em relação a 2019 (18%), mantendo-se em patamar semelhante desde 2015 (16%). O compartilhamento da conexão com o vizinho é mais comum em domicílios de famílias mais vulneráveis economicamente: 26% dos domicílios com acesso à Internet das classes DE, 15% dos da classe C, 9% dos da classe B e 1% dos da classe A. Nesse sentido, assim como o indicador sobre a presença de computador e Internet de forma simultânea nos domicílios, o compartilhamento da conexão domiciliar à Internet é um indicador fundamental para identificar desafios da inclusão digital mesmo em domicílios que já possuem acesso à rede. Os resultados da pesquisa também revelam que esse compartilhamento é mais comum nos domicílios localizados em áreas rurais (29%) e nas regiões Norte (21%) e Nordeste (25%).

Uso da Internet

Em 2021, 81% da população brasileira com 10 anos ou mais era usuária de Internet, o que representa cerca de 148 milhões de indivíduos. Como a pesquisa vem observando ao longo da série histórica, o acesso à rede está menos presente entre a população das classes DE (66%), com 60 anos ou mais (48%) e entre a população analfabeta ou que cursou até a Educação Infantil (29%). Dentre as regiões do Brasil, o Nordeste (78%) possui a menor parcela de usuários de Internet.

Destaca-se que, em 2021, a televisão tornou-se o segundo dispositivo mais utilizado, com metade (50%) dos usuários informando utilizá-lo para acessar a rede – um aumento de 6 pontos percentuais em relação a 2020, ultrapassando, pela primeira vez na série histórica da pesquisa, o uso pelo computador.

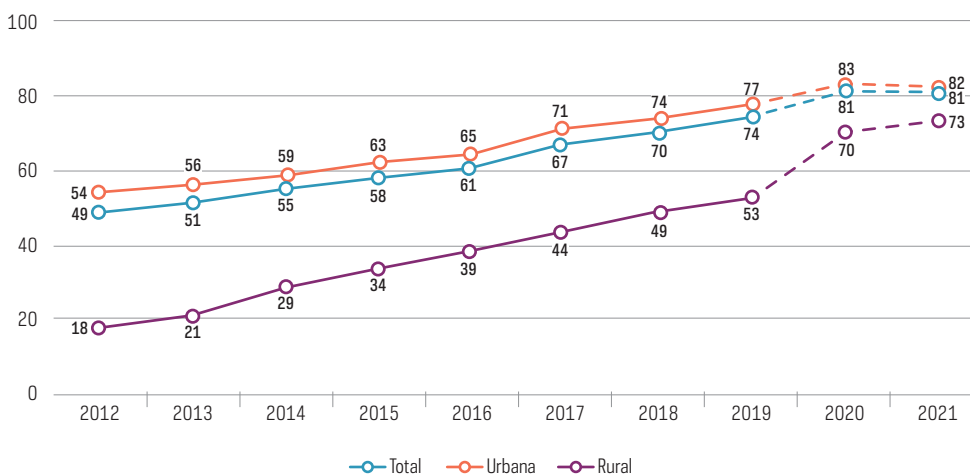
A pesquisa também registrou mudanças no uso da Internet em casa e na escola em comparação a 2019, ano que antecedeu o início da pandemia COVID-19. A proporção dos que utilizam a Internet em casa aumentou quatro pontos percentuais, chegando a 99% em 2021. Já o uso na escola, que havia diminuído durante a pandemia, apresentou aumento de seis pontos percentuais em 2021 em relação ao que havia sido observado em 2020, sendo um local de acesso utilizado por 17% dos usuários de Internet. Esse aumento reflete o retorno às aulas totalmente presenciais no quarto trimestre de 2021, início do período de campo da pesquisa, e foi mais expressivo entre a população de 10 a 15 anos, que está em idade escolar, passando de 19%, em 2020, para 36%, em 2021.

Os maiores crescimentos na proporção de usuários de Internet no Brasil foram observados entre indivíduos moradores de áreas rurais: em 2019, a proporção de usuários nessas áreas era de 53%, chegando a 73% em 2021, uma diferença de 20 pontos

percentuais (Gráfico 4). Na última década, vem se reduzindo a diferença no uso da Internet entre habitantes das áreas urbanas e rurais do país: em 2012, essa diferença era de 36 pontos percentuais, chegando a 24 pontos em 2019 e, finalmente, a 9 pontos percentuais em 2021, a menor diferença registrada desde que a amostra da pesquisa passou a abranger os domicílios localizados nas áreas rurais, em 2008.

GRÁFICO 4
USUÁRIOS DE INTERNET, POR ÁREA (2012-2021)

Total da população (%)

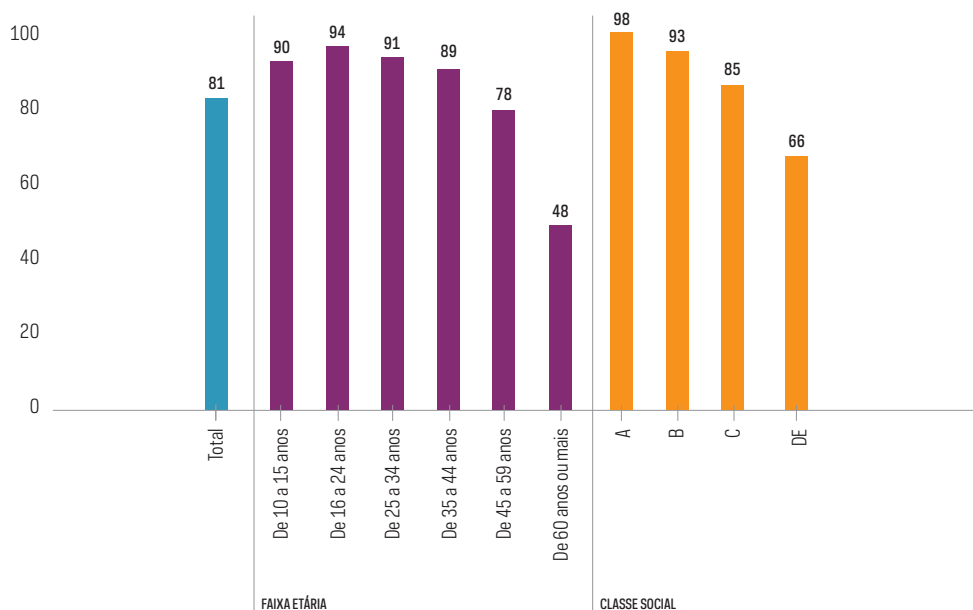


A proporção de usuários de Internet foi superior a 80% em todas as regiões do país, com exceção do Nordeste. As proporções das regiões Norte (83%), Sul (83%) e Nordeste (78%) apresentaram aumento acima da margem de erro em relação a 2019. Em relação ao grau de instrução, foi observado um crescimento significativo na proporção de usuários de Internet entre indivíduos analfabetos ou com até Educação Infantil (de 16% para 29%) e entre pessoas com Ensino Fundamental (de 60% para 71%) em comparação com 2019.

Embora o uso da Internet siga mais recorrente nas faixas etárias de até 44 anos (Gráfico 5), houve um aumento significativo entre os indivíduos de 45 a 59 anos (de 68%, em 2019, para 78%, em 2021) e de 60 anos ou mais (de 34% para 48%) que utilizam a Internet. Cabe ressaltar que, para este último grupo, com maior limitação de mobilidade e considerada de maior risco para a COVID-19, a Internet foi uma ferramenta essencial para a manutenção dos laços com amigos e familiares de forma segura durante os períodos mais críticos da pandemia.⁴

⁴ Para uma análise dos desafios que cercaram a apropriação das TIC pela população idosa durante a pandemia, ver Damodaran, Olphert e Sandhu (2021).

GRÁFICO 5

USUÁRIOS DE INTERNET POR FAIXA ETÁRIA E CLASSE (2021)*Total da população (%)*

Em relação ao recorte de cor ou raça, o uso da Internet entre brancos (81%) e entre pretos e pardos (82%) se dava em patamares semelhantes. Contudo, a pesquisa observou a manutenção de diferenças importantes em relação à qualidade desse acesso, especialmente em relação ao uso de celular, como será detalhado nas seções seguintes.

Apesar de representarem atualmente uma minoria no Brasil, a população que nunca utilizou a Internet contabiliza aproximadamente 25 milhões de pessoas, de acordo com os resultados da TIC Domicílios 2021. Entre os motivos declarados para que nunca se tenha utilizado a Internet estão a falta de habilidade com o computador (69%), a falta de interesse (63%), a falta de necessidade (49%) e por ser muito caro (48%). A falta de interesse foi citada como o principal motivo para a não utilização da Internet por 29% dos não usuários, repetindo o padrão de edições anteriores do estudo para esse indicador.

DISPOSITIVOS UTILIZADOS

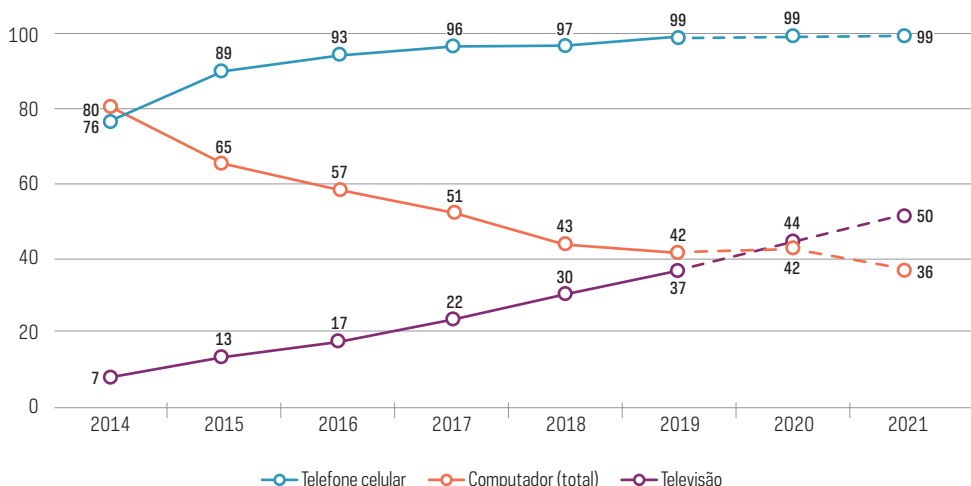
Ao longo de suas edições, a TIC Domicílios tem acompanhado as tendências de uso de dispositivos para acessar a Internet. Em 2021, o telefone celular foi utilizado por praticamente todos os usuários de Internet (99%) para acessar a rede. Nesse ano, a televisão despontou como o segundo tipo de dispositivo mais utilizado pelos brasileiros para se conectar à rede: em 2021, metade dos usuários (50%) acessou a Internet por meio desse dispositivo (Gráfico 6), um aumento de 13 pontos percentuais

em relação a 2019. Em contrapartida, a proporção de usuários que acessam a Internet pelo computador diminuiu 6 pontos percentuais, passando de 42% em 2019 para 36% em 2021.

O uso de alguns dispositivos é mais recorrente entre usuários de Internet de algumas faixas etárias específicas, como é o caso do *notebook*, mais utilizado por pessoas de 25 a 34 anos (34%) e de 35 a 44 anos (31%) e por usuários na força de trabalho (33%) em relação aos usuários fora da força de trabalho (15%), sugerindo um uso mais associado a atividades profissionais. Já o console de *videogame* é utilizado em maiores proporções pelos usuários de Internet mais jovens, nas faixas de 10 a 15 anos (12%) e de 16 a 24 anos (17%).

O aumento do acesso à Internet pela televisão foi expressivo em quase todos os estratos da população, principalmente entre usuários de 35 a 44 anos (passando de 37%, em 2019, para 59%, em 2021), residentes da região Norte (de 24% para 45%), entre usuários do sexo feminino (de 33% para 51%). Em relação à classe socioeconômica, a diferença foi maior entre os usuários da classe C (de 36% para 52%), embora seu uso ainda seja mais comum entre os usuários das classes A (74%) e B (66%), uma vez que esse tipo de acesso depende da presença de aparelhos com funcionalidades específicas, com conexão à Internet adequada e acesso a serviços de *streaming*, geralmente pagos.

GRÁFICO 6
USUÁRIOS DE INTERNET, POR DISPOSITIVO UTILIZADO (2014-2021)
Total de usuários de Internet (%)



A pesquisa acompanha também se os dispositivos são utilizados para acessar a Internet de forma exclusiva ou se os usuários acessam a rede por múltiplos dispositivos. Em 2021, 64% dos usuários de Internet com dez anos ou mais, o que equivale a 95 milhões de brasileiros, acessavam a Internet exclusivamente pelo telefone celular. Desses, a estimativa é que 51 milhões pertenciam à classe C, e 33 milhões às classes DE.

Mantendo o padrão de edições anteriores da pesquisa, o acesso à Internet exclusivamente pelo telefone celular foi mais recorrente entre os usuários das áreas rurais (83%), entre as mulheres (68%) e entre pretos (65%) e pardos (69%). Também foi maior nas classes C (67%) e DE (89%) quando comparadas às classes A (32%) e B (33%). Esse é um marcador importante das diferenças das condições de acesso à rede entre aqueles que já são usuários de Internet, uma vez que o tipo de dispositivo utilizado está associado ao conjunto de atividades realizadas e ao desenvolvimento de habilidades digitais advindas desse uso (Correa, Pavez, & Contreras, 2020).

LOCAL E FREQUÊNCIA DE USO

Praticamente todos os usuários de Internet se conectaram em casa (99%), um aumento significativo em relação a 2019 (95%), impulsionado por mulheres e pela classe C – refletindo um possível impacto da pandemia COVID-19 e da migração de atividades educacionais e profissionais, além do uso de serviços e lazer, para o ambiente domiciliar. Apesar do retorno de parte dessas atividades ao presencial em 2021, o aumento na proporção de domicílios com Internet no período possibilitou a realização de outras atividades *online*, produzindo mudanças de longo prazo nos padrões de utilização da rede. O domicílio foi citado como o local de acesso mais frequente pela maioria dos usuários (87%).

A parcela dos que se conectam à rede na casa de outra pessoa manteve-se estável em relação a 2020 (59%), bem como a parcela dos que se conectam enquanto se deslocam (52%). Ainda que a proporção de usuários que acessam a Internet no trabalho (42%) também tenha se mantido estável no período, ela aumentou expressivamente entre mulheres (de 28% para 36%) e na classe B (de 47% para 62%).

Observou-se também um aumento de 11% para 17% entre aqueles que utilizavam a Internet na escola, especialmente entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos (de 19% para 36%), entre pessoas com Ensino Superior (de 17% para 28%) e das classes A (de 10% para 49%) e B (de 16% para 26%). Esse movimento coincide com o retorno às aulas presenciais no final de 2021 e indica que as escolas são um local relevante de acesso à Internet para parte dos usuários em idade escolar.

O acesso à rede em centros públicos de acesso gratuito (12%), como telecentros e bibliotecas, voltou a apresentar crescimento em 2021 após um decréscimo de 7 pontos percentuais em 2020 e relativa estabilidade entre 2015 e 2019. Já o acesso em centros públicos de acesso pago (6%), como *lanhouses* e Internet cafés, permaneceu em patamar similar a 2020 (5%), após um período de relativa estabilidade entre 2014 e 2019.⁵

A frequência de uso revela outro aspecto importante do acesso à Internet no Brasil, lançando luz sobre as desigualdades existentes na qualidade desse acesso (Gráfico 7). Em 2021, a estimativa é de que havia cerca de 36 milhões de indivíduos não usuários de Internet (19% dos indivíduos com 10 anos ou mais), 33 milhões desses pertencentes às

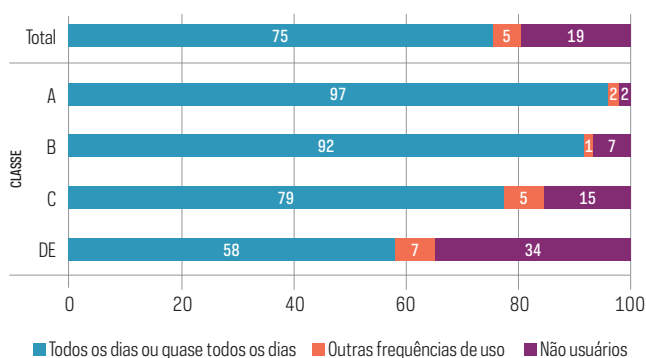
⁵ Em 2008, quando a Internet estava presente em menos de um quinto dos domicílios brasileiros (18%) e o computador, em um quarto (25%) deles, a proporção de usuários de Internet que acessaram a rede em *lanhouses* (48%) era superior à dos que acessaram em casa (42%).

classes C e DE. Outros 10 milhões de indivíduos eram usuários, mas não se conectavam todos os dias ou quase todos os dias (5%). Embora as razões para isso possam variar, esses usuários menos frequentes da rede também se concentram nas classes C e DE (9 milhões), sugerindo que as condições de acesso (como limitações da conexão ou a disponibilidade de dispositivo) podem ser um fator relevante para explicar esse padrão.

GRÁFICO 7

INDIVÍDUOS, POR FREQUÊNCIA DE USO DA INTERNET (2021)

Total da população (%)



Telefone celular

POSSE E PLANO DO TELEFONE CELULAR

Desde o início de sua série histórica, a pesquisa TIC Domicílios monitora indicadores sobre o uso do telefone celular no Brasil. Ao longo do período, o dispositivo foi ganhando espaço na vida de cada vez mais brasileiros: em 2008, 67% dos indivíduos com 10 anos ou mais faziam uso do dispositivo, proporção que chegou a 92% em 2021, o equivalente a cerca de 170 milhões de pessoas.

A parcela de brasileiros que possuem telefone celular próprio aumentou de 85% em 2019 para 89% em 2021, após anos de estabilidade no indicador desde 2014 (84%). A pesquisa estima que aproximadamente 163 milhões de brasileiros possuam telefone celular. Porém, apesar de bastante difundida, a posse do dispositivo ainda alcança apenas metade dos indivíduos analfabetos ou que cursaram até a Educação Infantil (50%), enquanto é quase universalizada entre a população com Ensino Superior (97%). Também se observam discrepâncias na parcela da população de classe A (99%) e B (97%) que possuem telefone celular ante às classes C (92%) e, sobretudo, DE (79%).

Entre os brasileiros que possuem o dispositivo, o plano pré-pago, aquele que não exige um pagamento mínimo mensal, segue sendo a opção com maior adesão (65%), enquanto 30% possuem plano pós-pago, ambos estáveis em relação a 2019 (62% e 33%, respectivamente). O resultado de 2021 representou uma pausa nas tendências de redução da posse de linhas pré-pagas e um aumento da de linhas pós-pagas, movimentos observados desde 2008, quando as proporções dos planos pré-pago e pós-pago eram de 91% e 9%, respectivamente.

USO DA INTERNET PELO TELEFONE CELULAR

Os resultados da pesquisa mostram que 85% dos indivíduos com 10 anos ou mais acessaram a Internet pelo telefone celular em 2021, o que representa aproximadamente 142 milhões de pessoas. Houve um crescimento significativo em relação a 2019, sobretudo pelo aumento entre residentes das áreas rurais (de 59% para 79%), com até o Ensino Fundamental (de 67% para 77%) e com 60 anos ou mais (de 39% para 54%). No entanto, esses segmentos continuam sendo os que apresentam menores percentuais de usuários da rede pelo dispositivo, em conjunto com os indivíduos das classes DE (71%). Por outro lado, mais de 90% da população com Ensino Superior (96%) e da classe B (95%) utilizam a rede pelo telefone celular.

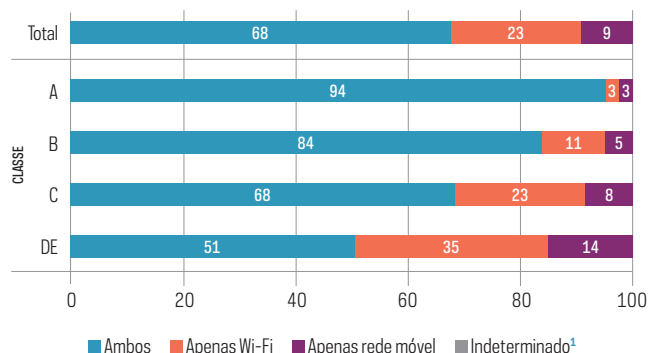
Entre os que acessam a rede pelo telefone celular, a maioria informou que se conectava por Wi-Fi (91%), com tendência de estabilidade que se apresenta desde 2015. A utilização pela rede móvel (3G ou 4G) foi mencionada por cerca de três quartos dos usuários de Internet pelo celular (76%), em patamar semelhante desde 2018 (74%). Vale destacar que tanto a utilização da rede móvel quanto a utilização de Wi-Fi são menos frequentes entre os usuários da Internet com grau de instrução, classe e rendimento familiar mais baixos.

A pesquisa também revela que 68% dos usuários de Internet pelo telefone celular informaram utilizar tanto o Wi-Fi quanto a rede móvel (Gráfico 8), enquanto 23% informaram que utilizaram exclusivamente o Wi-Fi e 9% apenas a rede móvel, com diferenças importantes entre os níveis socioeconômicos da população. O uso de ambos os tipos de conexão, por exemplo, foi mencionado por 94% dos usuários da classe A. Em comparação, nas classes DE, apenas metade dos usuários de Internet pelo telefone celular disseram conectar-se à rede nesse dispositivo tanto por meio de Wi-Fi quanto da rede móvel (51%), e foram maiores as proporções daqueles que afirmaram ter se conectado exclusivamente pelo Wi-Fi (35%) ou pela rede móvel (14%). O mesmo padrão pode ser observado nos cortes por faixa de renda familiar e escolaridade, o que reforça o diagnóstico de que as parcelas mais economicamente vulneráveis da população também enfrentam maiores limitações de conectividade.

GRÁFICO 8

USUÁRIOS DE INTERNET PELO TELEFONE CELULAR, POR TIPO DE CONEXÃO UTILIZADA DE FORMA EXCLUSIVA OU SIMULTÂNEA (2021)

Usuários de Internet pelo telefone celular (%)



NOTA: (1) AQUI ESTÃO CONTABILIZADOS OS RESPONDENTES QUE NÃO SOUBERAM OU NÃO RESPONDERAM A PELO MENOS UMA DAS PERGUNTAS QUE GERARAM ESSE CRUZAMENTO.

Atividades realizadas na Internet

COMUNICAÇÃO

Dentre as atividades investigadas pela TIC Domicílios, as relativas à comunicação foram as mais realizadas pelos usuários de Internet brasileiros em 2021, seguindo a tendência observada ao longo de toda a série histórica da pesquisa. Cerca de 139 milhões de usuários (93%) afirmaram ter trocado mensagens instantâneas nos três meses anteriores à realização do estudo. Essa é a atividade *online* realizada em maior proporção pelos usuários com 60 anos ou mais (89%) entre aquelas investigadas pela pesquisa, seguida por conversas por chamada de voz ou de vídeo (81%). Todas as demais atividades *online* investigadas são realizadas por menos de 60% desses usuários.

Conversar por chamada de voz ou de vídeo também é uma atividade realizada pela maioria dos usuários de Internet brasileiros (82%), e foi a atividade relacionada à comunicação que registrou a maior variação em relação ao período pré-pandemia: uma diferença de 8 pontos percentuais em relação a 2019. Houve aumento no uso de redes sociais, acessadas por 81% dos usuários em 2021, especialmente entre as faixas etárias de 10 a 15 anos (de 59% para 79%). Os resultados indicam uma intensificação das atividades de comunicação em um período de maior restrição ao contato presencial, configurando ferramentas essenciais para a manutenção de atividades de diversas naturezas, como relacionamentos pessoais, atividades educacionais e profissionais, comércio, serviços públicos e consultas médicas remotas.

BUSCA DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS

Em 2021, a realização de diversas atividades relacionadas à busca de informações permaneceu estável em relação a 2019, com variações dentro da margem de erro em praticamente todas as variáveis de cruzamento. De acordo com a TIC Domicílios

2021, mais da metade dos usuários acessou a rede para procurar informações sobre produtos e serviços (57%) e metade dos usuários afirmou ter usado a Internet para procurar informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde (50%). Embora não tenha variado significativamente em relação a 2019 (47%), a pesquisa mostra que essa atividade foi realizada em maior proporção por usuários com Ensino Superior (74%) do que por aqueles com Ensino Fundamental (31%) ou Ensino Médio (55%), mantendo a tendência observada em edições anteriores da pesquisa.

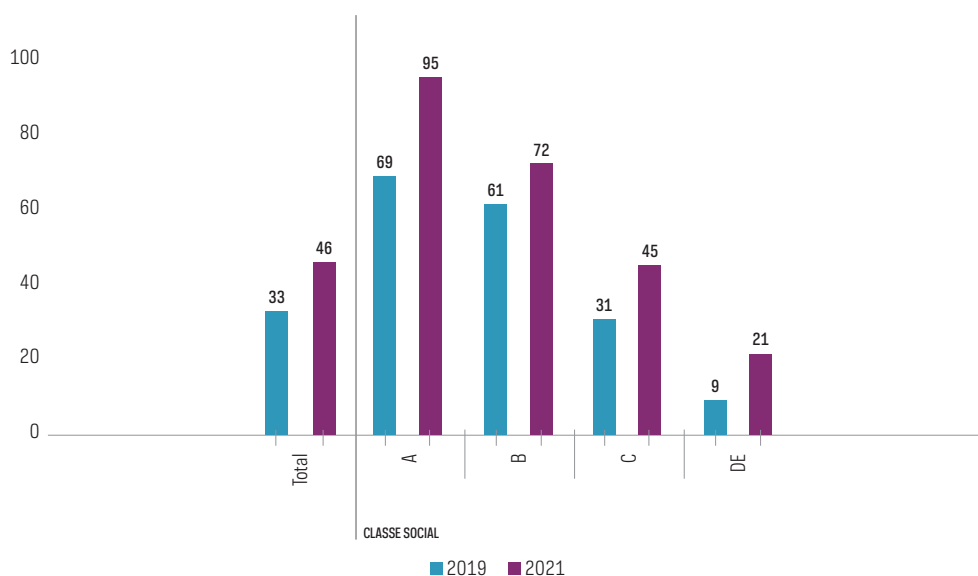
A proporção de usuários que realizaram transações financeiras pela Internet, como consultas ou pagamentos, aumentou de 33% em 2019 para 46% em 2021. Esse aumento aconteceu em quase todos os perfis de usuários, com destaque para os usuários das classes A (de 69% para 95%) e aqueles de 16 a 24 anos (de 31% para 54%). A classe C (45%) aumentou 14 pontos percentuais, e as classes DE (21%) aumentaram 12 pontos percentuais (Gráfico 9).

Um possível fato que contribuiu para esse aumento foi a popularidade do Pix, modalidade de pagamento digital lançada em novembro de 2020 pelo Banco Central do Brasil (Bacen). No início da coleta de dados da pesquisa TIC Domicílios, em outubro de 2021, de acordo com o Bacen, 90 milhões de usuários já haviam realizado algum pagamento via Pix (Bacen, 2022). Em 2020, ano de implementação do programa de auxílio emergencial do governo federal em resposta à pandemia, no qual o recurso era depositado em uma conta digital dos beneficiários e movimentado por meio de um aplicativo de celular, a pesquisa já havia identificado um crescimento dessa atividade entre os usuários das classes C e DE.

GRÁFICO 9

USUÁRIOS DE INTERNET, POR REALIZAÇÃO DE TRANSAÇÕES FINANCEIRAS ONLINE (2019 E 2021)

Usuários de Internet (%)



Em menores proporções, a Internet também foi utilizada pelos usuários brasileiros para procurar informações sobre viagens e acomodações (28%) ou pesquisar em *sites* de enciclopédia virtual (25%). O uso da Internet para enviar currículo ou buscar emprego (18%) foi uma atividade realizada em maior proporção por usuários de 16 a 24 anos (34%), faixa etária que concentra os indivíduos em início de carreira profissional.

EDUCAÇÃO E TRABALHO

Ainda que durante a pandemia as escolas tenham perdido espaço como local de acesso à Internet (como apresentado na seção “Local e frequência de uso”), houve manutenção dos patamares de realização de atividades educacionais após a emergência da pandemia⁶. O uso da Internet para a realização de atividades de educação se manteve estável em relação a 2019. Nos três meses anteriores à pesquisa, cerca de quatro em cada dez usuários da rede a utilizaram para realizar atividades ou pesquisas escolares (41%) e estudar por conta própria (40%). O uso da Internet para realizar atividades escolares foi mais recorrente nas faixas etárias em idade escolar, entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos (72%) e jovens de 16 a 24 anos (52%).

Cabe lembrar que, no período de referência da pesquisa, muitos estudantes já haviam regressado às aulas na modalidade presencial: no início do segundo semestre letivo de 2021, a maioria dos estados havia autorizado a reabertura dos estabelecimentos na modalidade híbrida (aulas em parte remotas e em parte presenciais) e, no último trimestre do ano, determinado o retorno às aulas 100% presenciais (Conselho Nacional de Secretários de Educação [Consed], 2022). Por fim, de acordo com a pesquisa TIC Educação 2021 (CGI.br, no prelo), as redes de ensino adotaram diversas estratégias *offline* para realizar atividades escolares ou esclarecer dúvidas dos alunos (por exemplo, presencialmente na escola; por telefone; por meio do envio de material impresso).

Quase um quinto dos usuários de Internet declarou ter realizado cursos a distância (18%) nos três meses anteriores à realização da pesquisa, o que representa um aumento de 6 pontos percentuais em relação a 2019 (12%), com crescimento significativo entre os usuários de 16 a 24 anos (de 12% para 24%), pretos (de 11% para 21%), mulheres (de 10% para 19%) e com Ensino Médio (de 7% para 15%).

Já as atividades de trabalho *online* foram realizadas por 36% dos usuários de Internet segundo a TIC Domicílios 2021, estando presentes principalmente na rotina dos pertencentes às classes A (84%) e B (55%) e entre a população com Ensino Superior (71%). Embora o indicador não tenha apresentado mudança significativa em relação a 2019, cabe ressaltar que, assim como no caso das atividades escolares, a pergunta não se refere especificamente à modalidade de trabalho remoto popularizada durante a pandemia. Como mostrou a pesquisa Painel TIC COVID-19 (CGI.br, 2021a), essa modalidade se limitou a uma parcela específica da força de trabalho em ocupações de maior remuneração e com exigência de escolaridade mais alta, que já usavam a Internet para atividades de trabalho na modalidade presencial antes da pandemia.

⁶ Cabe ressaltar que as perguntas do questionário referentes a essas atividades estão inseridas em um contexto de perguntas sobre atividades realizadas na Internet de maneira geral, e não fazem nenhuma alusão à pandemia ou à modalidade de ensino remoto que as instituições de ensino adotaram no Brasil durante a emergência sanitária.

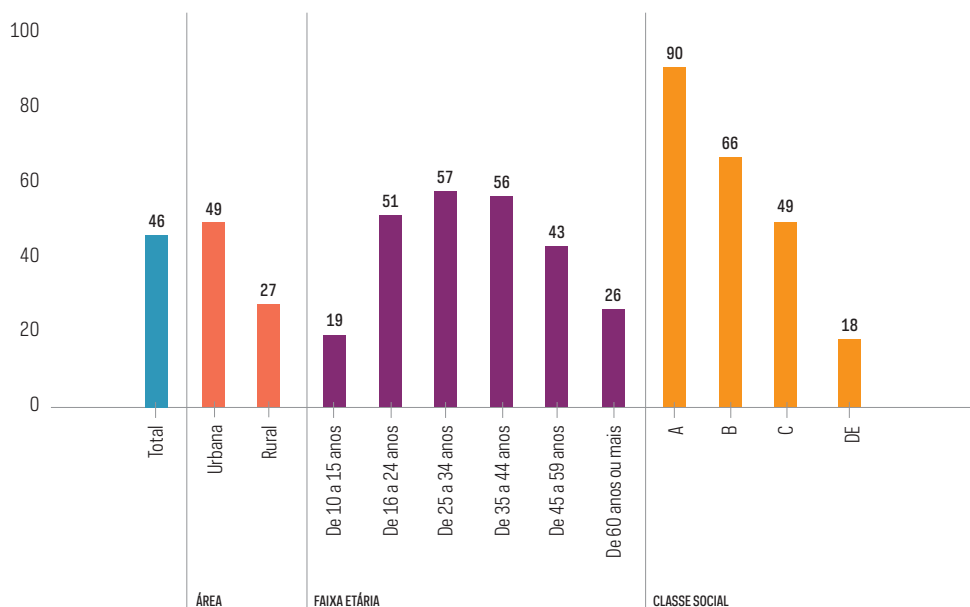
COMÉRCIO ELETRÔNICO

A parcela de usuários que realizaram alguma compra pela Internet aumentou de 39%, em 2019, para 46%, em 2021, o que equivale a uma estimativa de aproximadamente 68 milhões de brasileiros realizando compras *online*. O aumento do consumo *online* foi expressivo na classe C, passando de 36% para 49%, embora as classes A (90%) e B (66%) permaneçam sendo as que mais compram pela Internet. Apenas um quinto (18%) dos usuários de Internet das classes DE realizaram compra de produtos ou serviços *online*. A compra pela Internet foi mais comum entre usuários das áreas urbanas que das áreas rurais, bem como entre os usuários com maior escolaridade e pertencentes às classes mais altas (Gráfico 10). Em termos absolutos, houve um aumento de 16 milhões de brasileiros que compraram produtos ou serviços pela Internet entre 2019 e 2021, boa parte dos quais pertencente à classe C (14 milhões).

GRÁFICO 10

USUÁRIOS DE INTERNET QUE COMPRARAM PRODUTOS E SERVIÇOS PELA INTERNET NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2021)

Total de usuários de Internet (%)



SERVIÇOS PÚBLICOS

A pesquisa identificou que 70% dos usuários de Internet com 16 anos ou mais utilizaram ou consultaram algum serviço público via Internet nos 12 meses anteriores à realização da pesquisa. Isso equivale a um aumento de 12 milhões de indivíduos utilizando governo eletrônico em 2021 em comparação com 2019.

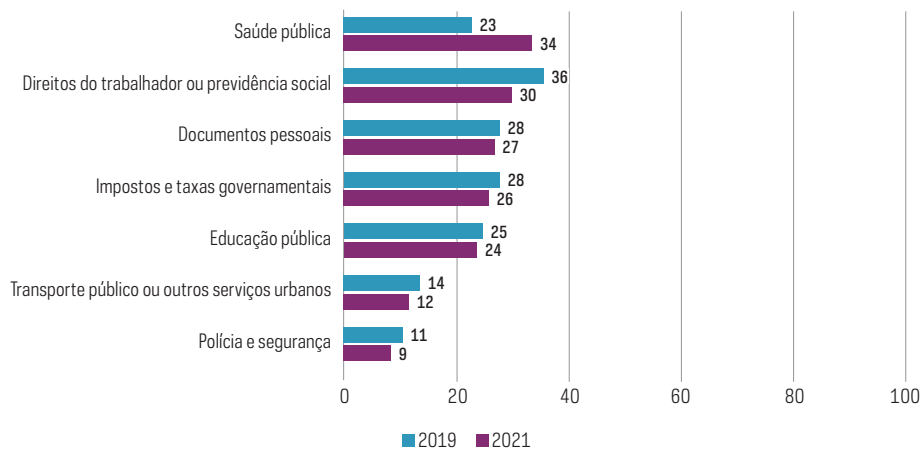
Pela primeira vez na série histórica da pesquisa, saúde pública foi a categoria de serviços públicos mais buscada ou acessada, mencionada por 34% dos usuários de Internet com 16 anos ou mais (Gráfico 11), um aumento de 11 pontos percentuais em relação a 2019 (23%). Com o início da campanha de vacinação contra o coronavírus em todo o território nacional, muitos estados disponibilizaram serviços *online* específicos, como a possibilidade de pré-cadastro ou de agendamento, além da consulta a datas e locais de vacinação. Além disso, em 2020, o governo federal autorizou, em caráter temporário, a realização de teleconsultas no país, possibilitando a interação entre médicos e pacientes via Internet, atividade que foi investigada pela pesquisa Painel TIC COVID-19 (CGI.br, 2021a).

Nesse período, diminuiu a proporção de usuários que buscaram por serviços ligados a direitos do trabalhador ou previdência social, e não houve variação significativa na proporção das demais categorias de serviço, como aqueles referentes a documentos pessoais, impostos e taxas governamentais, educação pública, transporte público ou outros serviços urbanos e polícia e segurança.

GRÁFICO 11

USUÁRIOS DE INTERNET, POR TIPO DE INFORMAÇÕES REFERENTES A SERVIÇOS PÚBLICOS PROCURADAS OU SERVIÇOS PÚBLICOS REALIZADOS NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2019 E 2021)

Usuários de Internet com 16 anos ou mais (%)



É possível observar alguns avanços na realização de serviços de governo eletrônico sem a necessidade de deslocamento para realizar serviços públicos. Ainda que não seja a realidade da maioria dos brasileiros, a proporção de usuários de Internet com 16 anos ou mais que realizaram algum serviço relacionado a documentos pessoais sem a necessidade de se deslocar passou de 5%, em 2019, para 8% em 2021. Também aumentou a proporção dos que não precisaram se deslocar para finalizar algum serviço de saúde pública, de 4% para 6%. No caso de serviços de educação pública (8%), direitos do trabalhador ou previdência social (9%) e impostos e taxas governamentais (12%), se manteve estável a proporção dos usuários que não precisaram se deslocar para finalizar esses serviços em 2021 em relação ao observado em 2019.

A Internet possibilita maior interação entre a população e governos, mas ainda é pequena a parcela de usuários com 16 anos ou mais que efetivamente utilizam esses canais para contatar autoridades públicas. Em 2021, somente 7% dos usuários de Internet entraram em contato com governos ou instituições públicas pelos perfis em redes sociais, pelo *site* ou por *e-mail*, e apenas 6% informaram ter participado de votações ou enquetes em *sites* de governo e outros 5% ter encaminhado sugestões ou opiniões em fóruns ou consultas públicas.

Dentre os principais motivos apontados para a não utilização de serviços de governo eletrônico pelos usuários de Internet com 16 anos ou mais que não utilizavam esses serviços (30%), destaca-se a preferência por fazer o contato pessoalmente (70%). A falta de necessidade de buscar informações ou realizar serviços públicos (57%), a percepção de que usar a Internet para contato com o governo é complicado (55%) e a preocupação com a proteção e a segurança dos seus dados (55%) também foram citadas por pouco mais da metade de usuários de Internet que não utilizaram serviços de governo eletrônico no ano anterior à realização da pesquisa. Foram citados, ainda, a dificuldade de encontrar os serviços (33%) e de receber retorno às suas solicitações (32%), o fato de que os serviços de que precisaram não estavam disponíveis na Internet (26%) e o fato de não ter sido possível completar a transação (26%).

Atividades culturais na Internet

Com a emergência da pandemia, as medidas de distanciamento social provocaram a interrupção das atividades presenciais em equipamentos culturais (como cinemas, museus e teatros). O cancelamento de eventos presenciais impactou significativamente as atividades culturais realizadas pelos brasileiros.

Essas mudanças tiveram efeitos no setor cultural como um todo. Apesar dos esforços empreendidos pelos equipamentos culturais, muitos não conseguiram adaptar suas atividades para o ambiente digital ao longo da pandemia, tampouco desenvolveram atividades no formato remoto. A paralisação de atividades presenciais afetou diretamente o setor, que teve seus recursos diminuídos abruptamente (UNESCO, 2022). Houve, entretanto, um crescimento da criação, produção e disseminação de bens culturais no ambiente digital, além de um aumento da demanda por conteúdo *online*, principalmente no período em que vigoravam as regras mais rígidas de distanciamento social, como mostraram as edições da pesquisa Painel TIC COVID-19 (CGI.br, 2021a).⁷

Apesar da intensificação nas atividades culturais *online*, as desigualdades socioeconômicas e territoriais tornaram-se mais marcantes nesse período, reforçando as barreiras históricas relacionadas ao acesso a bens culturais e à Internet e ao uso de tecnologias. Nesse sentido, os resultados dessa edição da TIC Domicílios mostram um aumento na realização de algumas atividades culturais *online*, mas também evidenciam diferenças na sua realização em contextos socioeconômicos diferentes.

⁷ A pesquisa Painel TIC teve início em 2020, com o objetivo de coletar informações sobre o uso da Internet durante a pandemia COVID-19. Para mais informações sobre a pesquisa, acesse <https://cetic.br/pt/pesquisa/tic-covid-19/>

Realizado desde 2017, o módulo de atividades culturais da TIC Domicílios busca aprofundar a compreensão das atividades culturais na Internet. A edição de 2021 da pesquisa TIC Domicílios coletou dados após os períodos mais críticos de enfrentamento da pandemia no país.

A análise dos resultados sobre as atividades culturais *online* dos brasileiros se divide em quatro tópicos. No primeiro, são apresentados os resultados dos indicadores relativos às atividades multimídias coletados junto aos usuários de Internet, em linha com outros indicadores da pesquisa TIC Domicílios 2021. No segundo, são apresentados os resultados sobre atividades culturais na Internet, tendo como base a população com 10 anos ou mais. No terceiro, são apresentados os resultados sobre a criação e disseminação de conteúdo *online*. Nesse caso, alguns indicadores têm como base os usuários de Internet, enquanto outros, a população com 10 anos ou mais. Por fim, no quarto tópico, são apresentados os dados sobre a obtenção de informações pela Internet para a realização de atividades culturais presenciais, tendo como base a população com 10 anos ou mais.

Os resultados mostram que, por um lado, houve a manutenção e, em alguns casos, a ampliação da realização de atividades culturais *online*; e, por outro, ocorreu uma retração do uso das TIC para a realização de atividades presenciais, ambos impactados pela pandemia. No entanto, as desigualdades socioeconômicas e educacionais ainda afetam a realização e os tipos de atividades realizadas. Assim, as atividades culturais realizadas pela Internet são fortemente marcadas pelas diferenças entre classes e graus de instrução e, em alguns casos, por área, sexo, cor ou raça e faixa etária.

REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES MULTIMÍDIA

A fruição cultural *online* ocorre em grande medida por meio de atividades multimídia. A TIC Domicílios 2021 mostra que, no caso de algumas dessas atividades, como assistir a vídeos, programas, filmes ou séries; ouvir música; ler jornais, revistas ou notícias; jogar e ver exposições e museus pela Internet, as proporções de usuários que as realizaram mantiveram-se estáveis em relação às de 2019 (Gráfico 12). A pesquisa estima que, em 2021, 11 milhões a mais de indivíduos tenham ouvido música pela Internet e 10 milhões a mais tenham assistido a vídeos, programas, filmes ou séries pela Internet em relação a 2019. Cerca de 130 milhões de usuários de Internet acessaram conteúdo audiovisual no ambiente digital, sendo que 73% assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries e igual parcela (73%) ouviu música pela Internet. Em menores proporções, 54% leram jornais, revistas ou notícias pela Internet, 37% jogaram *online* e 10% viram exposições e museus pela Internet.⁸

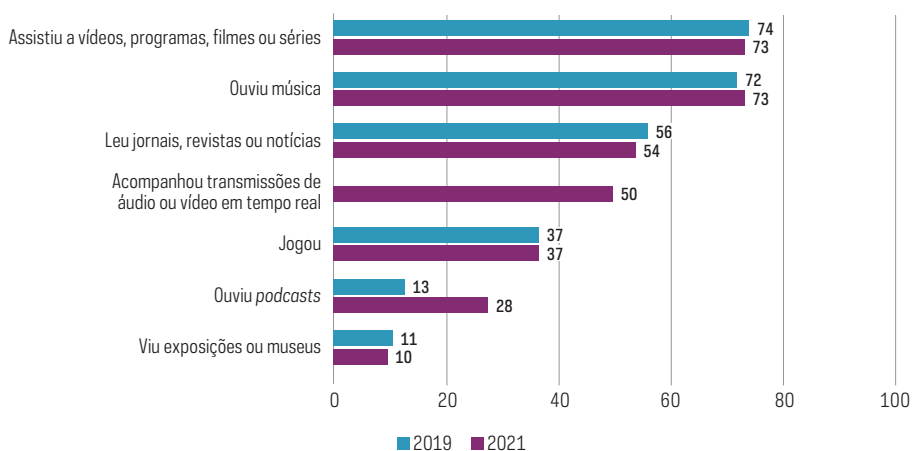
Diferentemente dessas atividades, a proporção de usuários que ouviram *podcasts* em 2021 aumentou consideravelmente, alcançando 28%, um aumento de 15 pontos percentuais em relação a 2019. Isso equivale a uma estimativa de 41 milhões de indivíduos em 2021, 23 milhões a mais do que em 2019. Esse aumento pode estar

⁸ Esse resultado não é surpreendente, considerando que, em 2020, apenas 32% dos museus tinham *website* próprio e 12% ofereciam visitas virtuais nessa plataforma (CGI.br, 2021).

relacionado à expansão de plataformas de *streaming* que disponibilizam esse formato de conteúdo (Eriksson *et al.*, 2019) e à maior disponibilização de conteúdo nacional nessas plataformas.⁹

Em 2021, a pesquisa voltou a medir o acompanhamento de transmissões de áudio ou vídeo em tempo real ou *lives*, buscando aprofundar os efeitos da pandemia nas práticas culturais *online*¹⁰. Os resultados revelam que metade dos usuários de Internet acompanharam transmissões de áudio ou vídeo em tempo real.

GRÁFICO 12

USUÁRIOS DE INTERNET, POR ATIVIDADES MULTIMÍDIA REALIZADAS ONLINE (2019 E 2021)*Total de usuários de Internet (%)*

Assim como verificado em edições anteriores da pesquisa, as proporções de usuários de Internet que realizaram essas atividades diferem de acordo com sexo, grau de instrução, classe e faixa etária e entre residentes de áreas urbanas e rurais. As disparidades em relação ao grau de instrução e à classe se apresentam em atividades como leitura de jornais, revistas ou notícias, atividade que alcança 81% dos usuários com Ensino Superior, enquanto chega a apenas 35% entre aqueles com Ensino Fundamental. Apesar de 55% dos usuários terem acompanhado transmissões de áudio ou vídeo em tempo real ou *lives*, essa atividade foi predominante entre aqueles com Ensino Superior (68%) e das classes A (77%) e B (62%).

⁹ Embora sejam difíceis de se obter estatísticas precisas sobre o tamanho desse setor, de acordo com o Listen Notes (2022), mecanismo de busca especializado em *podcasts* com cerca de três milhões de *podcasts* indexados, o Brasil é atualmente o segundo país com mais *podcasts* (195 mil), atrás apenas dos Estados Unidos (1,9 milhão), e o português é a terceira língua com mais *podcasts* (205 mil), atrás do inglês (1,8 milhão) e do espanhol (346 mil).

¹⁰ Esse indicador havia sido coletado pela última vez em 2016.

O hábito de ouvir música, ouvir *podcasts* e assistir a vídeos, programas, filmes ou séries pela Internet também apresentou proporções distintas segundo o grau de instrução, a classe e a faixa etária. A realização dessas três atividades foi mais comum entre os usuários com Ensino Superior, das classes A e B e entre os mais jovens. Ouvir *podcasts* foi uma atividade realizada em maiores proporções entre os usuários com Ensino Superior (46%), das classes A (42%) e B (42%) e das faixas etárias de 16 a 24 anos (44%) e de 25 a 34 anos (34%). Ainda que essa atividade tenha sido realizada por uma proporção maior de usuários em comparação ao registrado na edição de 2019 da pesquisa, a proporção de homens que ouvem *podcasts* (31%) ainda está acima do que a de mulheres (24%). No caso dos jogos *online*, essa atividade também foi mais realizada pelos usuários mais jovens e os do sexo masculino.

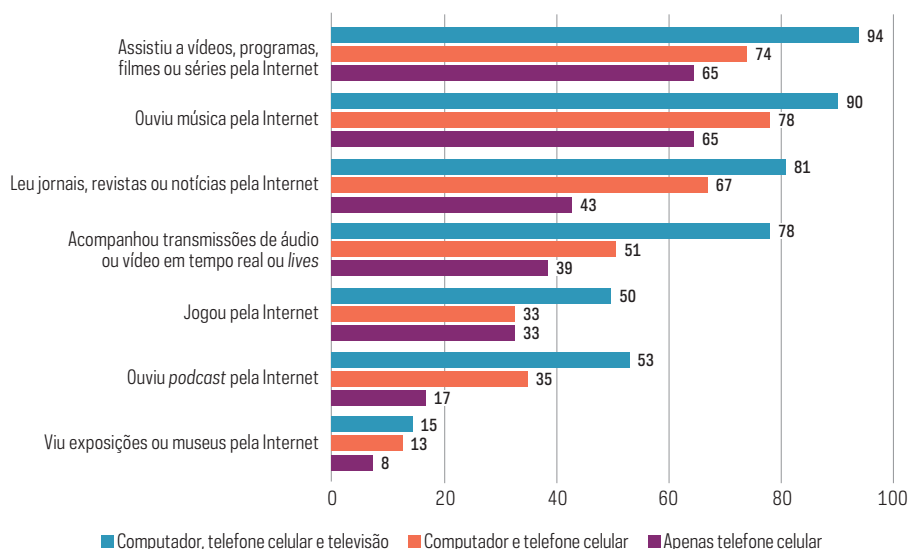
Assim como verificado nas edições anteriores da TIC Domicílios, e em outras pesquisas sobre as práticas culturais dos brasileiros (Botelho & Piesco, 2017; Botelho & Fiore, 2004; Leiva & Meirelles, 2018), as características socioeconômicas dos indivíduos, particularmente o grau de instrução e a classe, influenciam os tipos de conteúdo acessados e de atividades realizadas. Além disso, as desigualdades digitais afetam as práticas culturais *online*. Ainda que as tecnologias permitam uma maior participação cultural, as disparidades no acesso à Internet, a uma conexão estável com alta velocidade e a dispositivos adequados reforçam barreiras ao acesso de conteúdo cultural no ambiente digital. Ademais, apesar do aumento do acesso à Internet ter sido expandido em todo o país, inclusive na área rural, ainda há diferenças que marcam a realização de atividades multimídia entre as distintas localidades.

No que se refere ao tipo de dispositivo, os usuários que acessam a Internet exclusivamente pelo telefone celular realizam em menor proporção atividades multimídia do que aqueles que acessam a rede a partir de múltiplos dispositivos. A TIC Domicílios vem mostrando, nos últimos anos, um aumento do acesso à Internet pela televisão, o que também tem implicações para a realização das atividades multimídia. No entanto, em alguns casos, como jogar *online*, as características dos dispositivos e a natureza das atividades também influenciam variações na proporção de realização dessa atividade por usuários que acessam a Internet por diferentes dispositivos (Gráfico 13).

GRÁFICO 13

USUÁRIOS DE INTERNET QUE REALIZARAM ATIVIDADES MULTIMÍDIA ONLINE, POR DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA ACESSAR A REDE (2021)

Total de usuários de Internet (%)



Limitações relacionadas ao tipo de conexão também afetam a realização de atividades multimídia pela Internet. Seguindo um padrão já conhecido em edições anteriores da pesquisa, os usuários de Internet pelo telefone celular que acessam exclusivamente pela rede móvel realizaram atividades multimídia em menor proporção do que aqueles que acessam exclusivamente por Wi-Fi ou por ambos os tipos de conexão. O mesmo ocorre em relação ao tipo de conexão nos domicílios com acesso à Internet: os usuários em domicílios com banda larga fixa realizam essas atividades em maior proporção do que aqueles em domicílios com conexão pela rede móvel, via modem ou *chip* 3G ou 4G. Ainda que a presença de uma conexão de qualidade (com velocidade adequada e dados suficientes) não seja condição suficiente para o engajamento *online*, os dados revelam que ela pode afetar o conjunto de atividades realizadas no ambiente virtual.

Além dos indicadores de atividades multimídia, a pesquisa TIC Domicílios 2021 aponta para uma redução na proporção de usuários que acessaram conteúdo audiovisual por meio do *download* de arquivos, reforçando a tendência de mudança na distribuição e circulação de conteúdo audiovisual (Eriksson, 2020) a partir da emergência de plataformas de *streaming*, e o decréscimo de práticas de colecionismo e de compartilhamento entre pares (P2P). Houve uma diminuição na proporção de usuários que realizaram *download* de músicas: 35% o fizeram em 2021, frente a 41% em 2019. Já o *download* de outros conteúdos audiovisuais, incluindo jogos (25%), filmes (22%), *software*, programas de computador ou aplicativos (20%), séries (16%) e livros digitais (13%), permaneceu estável.

ACESSO A CONTEÚDO AUDIOVISUAL

Desde 2017, a pesquisa TIC Domicílios passou a incluir um módulo específico para aprofundar a compreensão sobre o acesso e a fruição de bens culturais. Nesse módulo, as proporções se baseiam no total da população brasileira com 10 anos ou mais, possibilitando análises sobre as práticas culturais da população em geral e a comparação dos resultados com outras pesquisas nacionais e internacionais sobre o tema.

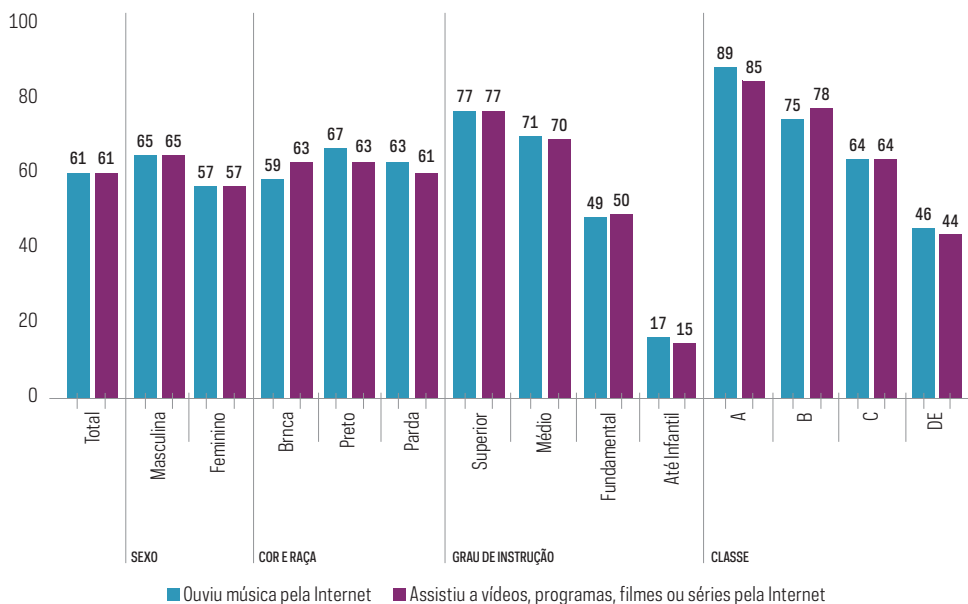
Em 2021, as proporções de indivíduos que assistiram a vídeos, filmes ou programas (61%) ou ouviram música pela Internet (61%) apresentaram um aumento de cinco pontos percentuais em relação a 2019. Destaca-se que esse aumento ocorreu sobretudo entre a população que reside nas áreas rurais, alcançando 48% em 2021, na região Sul (62%) e entre os autodeclarados pretos (63%) e pardos (67%).

Ainda que tenha havido aumento nas proporções nesses grupos de indivíduos, ainda há diferenças na realização dessas atividades segundo grau de instrução, classe, sexo e faixa etária. Assim, a realização dessas atividades foi mais frequente quanto maior o grau de instrução e a classe dos indivíduos, além de ser mais comum entre a população residente em áreas urbanas, os homens e os mais jovens (Gráfico 14).

GRÁFICO 14

ATIVIDADES MULTIMÍDIA REALIZADAS NA INTERNET, POR SEXO, COR E RAÇA, GRAU DE INSTRUÇÃO E CLASSE (2021)

Total da população (%)

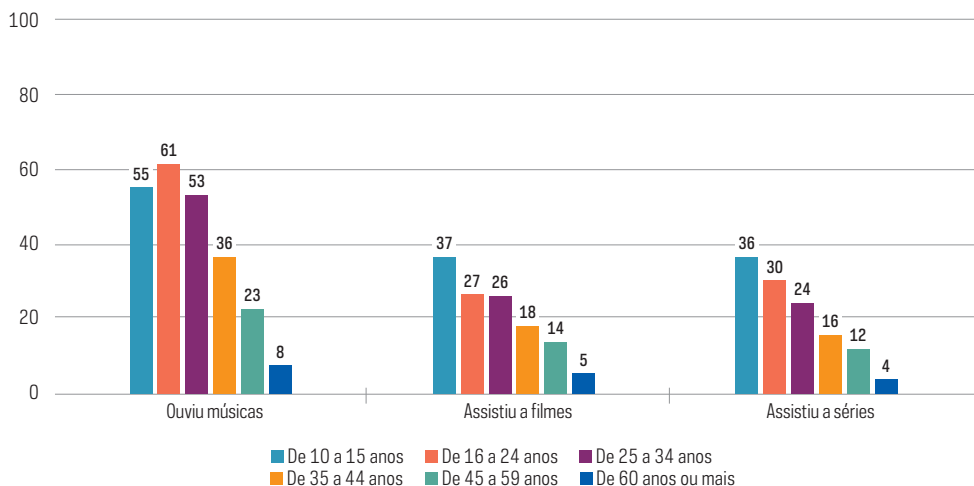


Em relação à frequência com que a população acessa conteúdo *online*, entre 2019 e 2021, aumentou a proporção de brasileiros que assistiram a filmes (20%) e séries (19%) pela Internet todos os dias ou quase todos os dias, com as maiores diferenças no período sendo observadas entre os moradores das áreas rurais. A frequência variou segundo o grau de instrução, a classe e a faixa etária. Ouvir músicas pela Internet todos os dias ou quase todos os dias, por exemplo, foi uma atividade realizada por 49% dos brasileiros com Ensino Superior, 68% daqueles da classe A, 45% da classe B, e pela maioria dos indivíduos nas faixas etárias mais jovens, entre 10 e 34 anos (Gráfico 15).

GRÁFICO 15

INDIVÍDUOS QUE OUVIRAM MÚSICAS E ASSISTIRAM A FILMES E SÉRIES *ONLINE* TODOS OS DIAS OU QUASE TODOS OS DIAS, POR FAIXA ETÁRIA (2021)

Total da população (%)

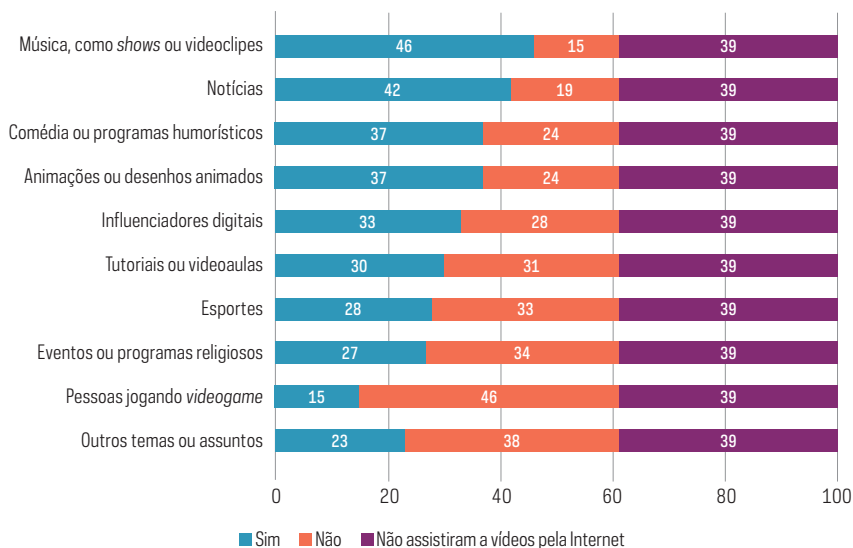


Em relação aos tipos de vídeos assistidos pela Internet nos três meses anteriores à realização da pesquisa, metade da população (50%) assistiu a filmes em 2021, o que representa um aumento em relação a 2019, quando 45% dos brasileiros realizaram essa atividade. A proporção de indivíduos que assistiram a séries também registrou aumento, indo de 36% em 2019 para 41% em 2021. Já a proporção dos que assistiram a programas de TV permaneceu estável, registrando 28% em 2021. O mesmo ocorreu com a proporção dos que assistiram a outros tipos de vídeos, incluindo vídeos assistidos em redes sociais ou plataformas de vídeo *online* como o Youtube, que foi de 57%. Assim como ocorreu em outros indicadores, os indivíduos com maior grau de instrução e de classes mais altas (A e B), além dos indivíduos nas faixas etárias mais jovens, assistiram a vídeos *online* em maiores proporções que o restante da população, independentemente do tipo de conteúdo.

Considerando a relevância dessa atividade cultural *online*, a pesquisa TIC Domicílios explora os tipos de conteúdo dos vídeos assistidos pela Internet e o tipo de plataforma em que eles foram vistos. Em relação aos tipos de conteúdo, os vídeos mais assistidos incluíram *shows* ou videoclipes (46%) e notícias (42%) (Gráfico 16). Destaca-se o

aumento nas proporções de indivíduos que assistiram a vídeos de comédia ou programas humorísticos (de 33%, em 2019, para 37%, em 2021), animações ou desenhos animados (de 32% para 37%) e vídeos de influenciadores digitais (de 29% para 33%).

GRÁFICO 16
INDIVÍDUOS, POR TIPO DE CONTEÚDO DOS VÍDEOS ASSISTIDOS PELA INTERNET (2021)
Total da população (%)



Os tipos de vídeos assistidos diferem entre os indivíduos de acordo com o sexo, o grau de instrução, a classe e a faixa etária e entre residentes em áreas urbanas e rurais. Há proporções maiores de homens assistindo a vídeos de esportes (42%), comédia ou programas humorísticos (44%) e animações ou desenhos animados (41%) em relação às mulheres (15%, 31% e 33%, respectivamente). Proporções diferentes também são encontradas entre indivíduos com graus de instrução distintos. Exemplo disso inclui os vídeos de notícias, uma vez que 66% dos indivíduos com Ensino Superior assistiram a esse tipo de vídeo em comparação a 25% daqueles com Ensino Fundamental. Em relação às diferenças nas proporções entre indivíduos de classes diferentes, no caso dos vídeos de música, 73% dos indivíduos da classe A e 56% da classe B realizaram essa atividade, frente a 32% nas classes DE.

Há exceções, como eventos ou programas religiosos, que apresentam proporções semelhantes entre homens (28%) e mulheres (27%) e entre indivíduos das classes A (28%), B (31%) e C (31%). No caso de vídeos com pessoas jogando videogame, as proporções entre indivíduos das classes A, B e C também são semelhantes (14%, 17% e 16%, respectivamente), ainda que seja mais prevalente entre os homens e os mais jovens. Destaca-se que, no caso de notícias, as diferenças entre as classes diminuíram em relação à edição de 2019, alcançando 50% entre indivíduos da classe A, 61% da classe B e 45% da classe C.

As plataformas utilizadas pelos brasileiros para assistir a vídeos pela Internet incluem *sites* ou aplicativos de compartilhamento de vídeos (50%) e redes sociais (47%). Em ambos os casos, houve um crescimento em relação à última edição, já que, em 2019, essas proporções correspondiam a 46% no caso de *sites* ou aplicativos de compartilhamento de vídeos, em que o crescimento ocorreu sobretudo entre indivíduos que residem nas áreas rurais e com 60 anos ou mais, e 38% no caso de redes sociais, em que esse crescimento ocorreu entre indivíduos das classes C e DE.

Outras plataformas foram utilizadas pelos brasileiros com essa finalidade, como aplicativos de mensagem instantânea (47%) e serviços de assinatura (38%). No caso dos serviços de assinatura, também houve um crescimento significativo em comparação à edição de 2019, em que 33% afirmaram utilizar esses serviços. A utilização de serviços por assinatura é maior entre os indivíduos de classes mais altas. Em menor proporção, foram utilizados serviços de aluguel ou compra de vídeos (11%) e serviços de *download* gratuito (10%).

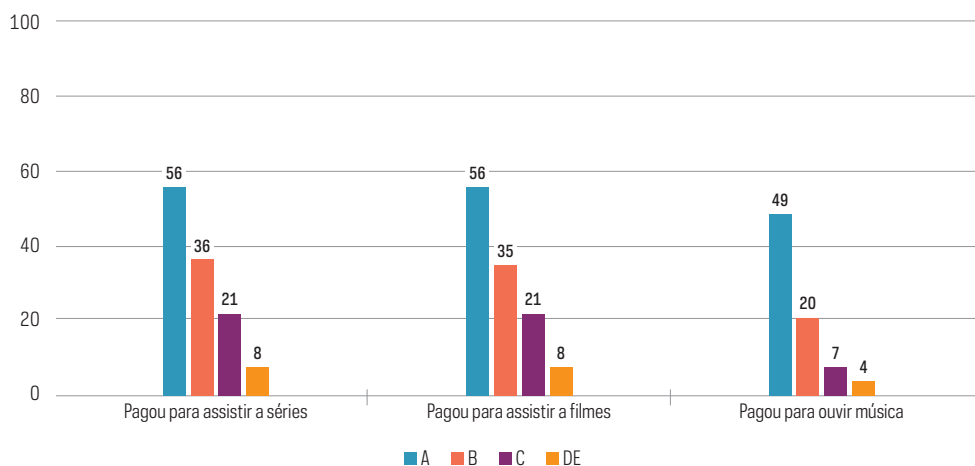
A pesquisa também investiga a realização de pagamento para usufruir de conteúdo cultural na rede. A edição de 2021 indica a manutenção da tendência histórica de crescimento da proporção de indivíduos que pagaram para assistir a filmes e séries, alcançando, em ambos os casos, 20% em 2021. Esse aumento ocorreu sobretudo entre indivíduos que residem nas regiões Norte e Centro-Oeste, mulheres, indivíduos com menor renda e, no caso das séries, entre os mais jovens. Já o pagamento de músicas foi menos comum, representando apenas 9%. No caso das três atividades, o pagamento é mais comum entre indivíduos de classes mais altas e maior grau de instrução.

No entanto, apesar das classes A e B apresentarem maiores proporções de indivíduos que pagaram para acessar conteúdo audiovisual pela Internet, a classe C apresentou o maior volume de usuários que pagaram para assistir a filmes e séries, com crescimento de cerca de seis milhões de usuários entre 2019 e 2021 em ambas as atividades (Gráfico 17).

GRÁFICO 17

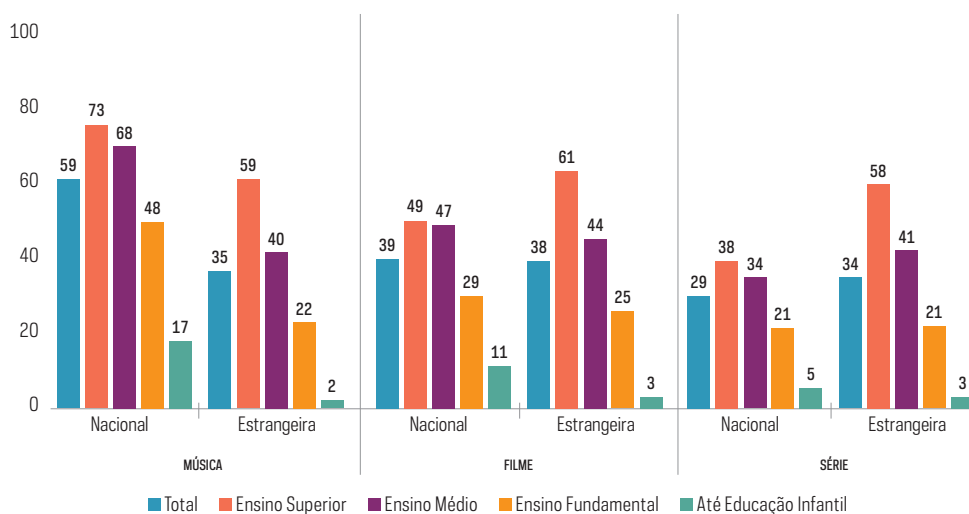
INDIVÍDUOS QUE PAGARAM PARA OUVIR MÚSICAS E PARA ASSISTIR A FILMES E SÉRIES PELA INTERNET, POR CLASSE (2021)

Total da população (%)



A última dimensão explorada pela pesquisa no que se refere a conteúdo audiovisual acessado pela Internet compreende a origem desse conteúdo¹¹. O enfoque na diferenciação entre o conteúdo nacional e o estrangeiro busca contribuir para o debate sobre as políticas regulatórias do setor e o fomento às expressões artísticas nacionais. Em 2021, no caso da música, o conteúdo de origem nacional foi mais acessado pelos brasileiros: músicas nacionais foram citadas por 59% dos brasileiros, enquanto as músicas estrangeiras foram citadas por 35% (Gráfico 18). Diferentemente, no caso de séries, o conteúdo de origem estrangeira foi mais acessado: as séries estrangeiras foram mencionadas por 34%, enquanto as séries nacionais foram citadas por 29% deles. No caso dos filmes, os patamares são semelhantes: filmes estrangeiros foram mencionados por 38% da população, enquanto os filmes nacionais foram citados por 39%.

GRÁFICO 18
INDIVÍDUOS QUE OUVIRAM MÚSICAS OU ASSISTIRAM A FILMES E SÉRIES PELA INTERNET, POR ORIGEM E GRAU DE INSTRUÇÃO (2021)
Total da população (%)



¹¹ Desde a primeira edição da pesquisa em que foi incluído o módulo de atividades culturais, em 2017, nota-se certa dificuldade entre alguns segmentos da população em identificar a origem do conteúdo, sobretudo no caso de filmes e séries, que, por vezes, são dublados. Buscando aprimorar a coleta desse indicador, os questionários de 2019 e de 2021 incluíram uma explicação sobre o conteúdo brasileiro (feito no Brasil) e estrangeiro (feito em outros países). Ainda assim, considerando tal dificuldade, recomenda-se cautela na análise desse indicador.

Destaca-se que a origem do conteúdo acessado é distinta segundo as características dos indivíduos. As proporções dos indivíduos com Ensino Superior que ouviram músicas brasileiras e estrangeiras e que assistiram a filmes e séries brasileiros e estrangeiros são maiores do que daqueles com Ensino Fundamental. Além disso, o acesso a conteúdo nacional e estrangeiro pela Internet apresenta diferenças de acordo com o sexo e a raça. Há um maior acesso a ambos os tipos de conteúdo por homens em comparação às mulheres e há um maior acesso a conteúdo estrangeiro por brancos em relação aos pretos. As diferenças no acesso ao conteúdo estrangeiro podem estar relacionadas à questão do idioma e das plataformas utilizadas para acessar o conteúdo, especialmente quando envolvem algum tipo de pagamento.

CRIAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE CONTEÚDO *ONLINE*

Outra dimensão explorada pelo módulo de atividades culturais refere-se à criação e disseminação de conteúdo *online*, central para compreender as práticas culturais *online* de indivíduos. A criação e disseminação de conteúdo *online* ampliam formas de cultura participativa, oportunidades de aprendizagem, diversificação das expressões culturais e desenvolvimento de habilidades digitais, mudam padrões tradicionais de produção e distribuição de conteúdo cultural e possibilitam inovações, que inclusive podem ser apropriadas pela indústria cultural (Jenkins, 2009; Vasconcelos-Oliveira & Dino, 2017; Schäfer, 2011).

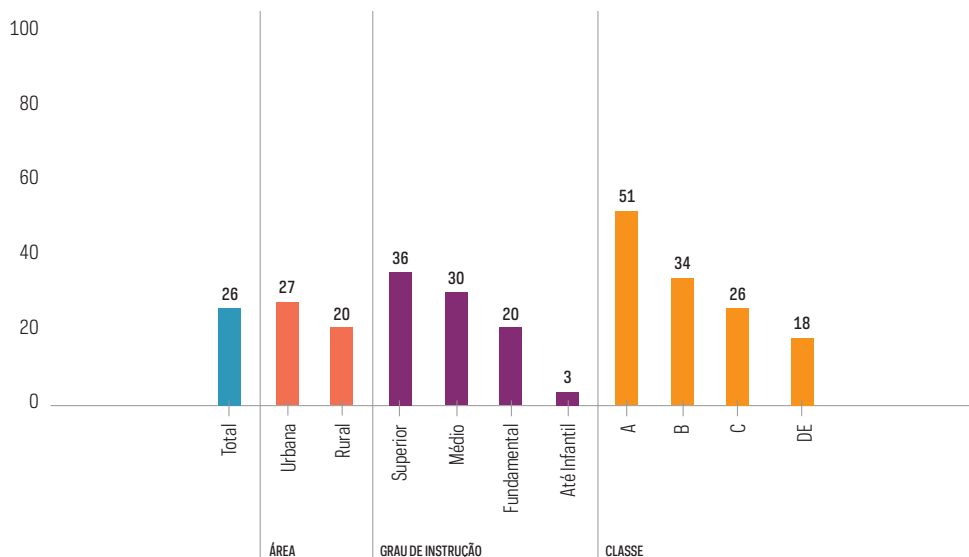
O compartilhamento de conteúdo na Internet não sofreu variação ao longo do tempo. Considerando os usuários de Internet, 68% deles compartilharam algum conteúdo na rede em 2021, o que pode estar relacionado ao alto uso das redes sociais no país. No entanto, apenas 31% declararam que postaram algum texto, imagem, foto, vídeo ou música de autoria própria. Ainda, a pesquisa mostra que 18% criaram ou atualizaram *blogs* e *websites*.

Em relação à população como um todo, 26% dos brasileiros com 10 anos ou mais criaram e postaram na Internet algum conteúdo, como texto, imagem, foto, vídeo ou música, patamar similar ao observado em 2019, o que representa cerca de 48 milhões de brasileiros. A proporção de brasileiros que realizaram essa atividade é maior entre aqueles com maior grau de instrução, de classes mais altas e entre os mais jovens.

GRÁFICO 19

INDIVÍDUOS QUE CRIARAM E POSTARAM CONTEÚDO PRÓPRIO NA INTERNET, POR ÁREA, GRAU DE INSTRUÇÃO E CLASSE (2021)

Total da população (%)



Destaca-se que houve uma redução na diferença de postagem de conteúdo próprio por indivíduos residentes nas áreas urbanas e rurais. Enquanto, em 2019, 29% dos indivíduos residentes nas áreas urbanas e 17% daqueles residentes nas áreas rurais realizaram essa atividade, em 2021, essas proporções representaram 27% e 20%, respectivamente. Ainda assim, observa-se uma diferença entre as áreas, o que pode ser explicado pelo menor acesso e uso das TIC e pelas piores condições de conectividade na área rural, como mostram os resultados de outros indicadores da TIC Domicílios e outras pesquisas conduzidas pelo Cetic.br|NIC.br, como o estudo *Fronteiras da inclusão digital* (NIC.br, 2022).

Sobre o tipo de conteúdo próprio produzido e postado na Internet, aproximadamente um quarto dos brasileiros com 10 anos ou mais (24%) postou imagens nos três meses anteriores à realização da pesquisa, seguido de vídeos (15%), textos (11%) e músicas (3%). As diferentes proporções em relação ao tipo de conteúdo podem estar relacionadas ao uso de redes sociais específicas, como o Instagram, e às dinâmicas de funcionamento dessas redes baseadas na economia da atenção (Ghezzi, 2022).

Observam-se maiores proporções em todos os tipos de conteúdo entre indivíduos com maior grau de instrução, das classes mais altas e entre os mais jovens. No caso da criação e postagem de imagens na Internet, por exemplo, as maiores proporções são registradas entre os indivíduos com Ensino Superior (34%), das classes A (49%) e B (32%) e entre aqueles de 16 a 24 anos (39%).

Em relação à finalidade das postagens, as mais comuns incluíam a divulgação de situações do cotidiano (17%), seguida por aproximar-se de pessoas com interesses

comuns (13%) e dar opiniões sobre temas de interesse (13%), atividades comumente realizadas nas redes sociais, mantendo os patamares das edições anteriores. As postagens com finalidades profissionais continuam sendo realizadas em menor proporção, já que apenas 10% dos brasileiros criaram e postaram conteúdo para divulgar um trabalho, 8% para divulgar um conteúdo artístico que criaram e 6% para vender produtos ou serviços. Nos casos de compartilhamento para finalidades profissionais, os patamares são maiores entre indivíduos com Ensino Superior. Exemplo disso é que 20% dos indivíduos com Ensino Superior e 41% da classe A criaram e postaram conteúdo para divulgar um trabalho. Ainda, apenas 3% dos brasileiros afirmaram ter recebido algum pagamento por postarem algum conteúdo próprio na rede, mesmo patamar da edição anterior da pesquisa.

USO DA INTERNET PARA REALIZAR ATIVIDADES CULTURAIS PRESENCIAIS

Esta seção apresenta os indicadores sobre o uso da Internet para a busca de informações sobre atividades culturais realizadas presencialmente, que objetiva compreender os efeitos do acesso e do uso das TIC na divulgação e no acesso a atividades culturais presenciais. Destaca-se que essa edição captou uma retração dos usos das TIC para a realização de atividades culturais presenciais, refletindo o decréscimo e, mais recentemente, a retomada desse tipo de atividade por conta da pandemia. Ainda que as medidas de distanciamento social já tivessem sido retiradas ou flexibilizadas, a coleta de dados foi realizada quando as recomendações geralmente incluíam evitar aglomerações e lugares fechados.

A busca por informações sobre filmes no cinema diminuiu quando comparado a 2019 (de 22% para 18%). O mesmo ocorreu com a busca por informações sobre festas, festivais e eventos públicos (de 17% para 11%). Já a busca de informações na Internet sobre outras atividades presenciais investigadas pela pesquisa apresentou estabilidade nesse período, como assistir a *shows* de música ou apresentações musicais (14%), visitar monumentos ou lugares históricos (7%), ir a feiras de arte, artesanato ou antiguidades (6%), assistir a peças ou espetáculos no teatro (5%), ir a museus e exposições (5%) ou a bibliotecas (4%). Essas baixas proporções podem estar relacionadas à pouca disponibilização desse tipo de informação pelos equipamentos culturais brasileiros, como mostrou a pesquisa TIC Cultura 2020 (CGI.br, 2021b). Ainda que 80% dos cinemas, 46% dos teatros e 44% dos museus postassem a programação das atividades em seus *websites* ou em de terceiros, apenas 31% dos cinemas, 27% dos teatros e 3% dos museus ofereciam venda ou reserva de ingressos pela Internet em 2020 (CGI.br, 2021b).

A realização dessas buscas, para todos os tipos de atividades culturais, reflete as desigualdades já mencionadas na análise dos resultados dos demais indicadores. A busca por informações para a realização de atividades presenciais foi maior entre indivíduos com maior grau de instrução e das classes mais altas, por exemplo, a procura de informações para assistir a filmes no cinema, que é mais realizada por indivíduos das classes A (53%) e B (29%) e aqueles com Ensino Superior (32%) e Ensino Médio (22%).

As proporções também são menores nos casos dos indivíduos que residem em áreas rurais. Enquanto 20% daqueles que residem em áreas urbanas procuraram informações para assistir a filmes no cinema, apenas 10% dos que residem em áreas

rurais realizaram essa atividade, o que pode ser em parte explicado pelas condições e barreiras de acesso nessas áreas (NIC.br, 2022), no caso dos municípios com até 20 mil habitantes, e pelo alto custo e menor acesso a equipamentos e atividades culturais nessas áreas (IBGE, 2021).

Considerações finais e agenda para políticas públicas

A pesquisa TIC Domicílios 2021 conseguiu capturar o impacto da pandemia COVID-19 no acesso e no uso da Internet no Brasil, com um aumento de conectividade superior ao que havia sido observado nos anos que antecederam a emergência sanitária. Mas também revelou que as oportunidades de uso e apropriação da rede seguiram distribuídas de maneira desigual entre os estratos da população. Isso reforça a importância, já apontada pela literatura, de um enfoque para além do acesso no debate e nas políticas públicas de inclusão digital.

Ainda que as medidas de combate à pandemia tenham refletido diretamente no acesso às TIC nos domicílios brasileiros, como evidenciado pelo aumento significativo da conectividade nos domicílios das classes mais baixas e nas áreas rurais, a TIC Domicílios 2021 revelou disparidades na qualidade desse acesso. A proporção de domicílios com Internet, mas sem computador, ou o compartilhamento de Wi-Fi com domicílios vizinhos, por exemplo, permanecem mais comuns entre os estratos mais vulneráveis.

Isso também fica evidente nos indicadores sobre o uso das TIC pelos indivíduos. Os dados da pesquisa vêm mostrando que, a despeito do aumento da proporção de usuários de Internet na população, há diferenças importantes nas condições de acesso e no conjunto de atividades realizadas na rede. Entre parcelas da população com menor grau de instrução e de classes mais baixas, em geral, são menores as proporções de usuários de Internet que acessam a rede a partir de múltiplos dispositivos e por múltiplos tipos de conexão. Também são menores, nesses estratos, os percentuais de realização de diferentes atividades na Internet, incluindo atividades culturais, de educação, de trabalho, de comércio eletrônico e de governo eletrônico.

Embora um acesso de mais qualidade não seja condição suficiente para um maior engajamento *online*, limitações desse acesso podem afetar o conjunto de atividades realizadas no ambiente virtual e, em última medida, reduzir esse engajamento. Esse menor engajamento, por sua vez, impacta no acesso às oportunidades *online* e no desenvolvimento de habilidades digitais. Esses efeitos se acumulam no tempo, o que torna as desigualdades digitais não são apenas uma face das estratificações existentes no mundo *offline*, mas também um motor de desigualdades. Por outro lado, o uso da Internet pode representar, para os estratos mais vulneráveis da população, maior resiliência à situação de pobreza (Senne, 2022), o que torna esse tema um componente essencial de políticas públicas voltadas à redução da pobreza e ao combate às desigualdades.

Apesar de representarem uma parcela cada vez mais reduzida, ainda há um grande contingente de domicílios sem Internet e de indivíduos que não são usuários da rede. Os resultados da pesquisa, portanto, apontam para um duplo desafio para as políticas públicas de inclusão digital: um acesso à Internet universal e pleno. Para os que ainda não estão conectados, o custo ainda é apontado como a principal barreira de acesso e, em partes do território, como a região Norte e as áreas rurais, destaca-se também a falta de disponibilidade. Para os que já venceram a barreira do acesso, a melhoria da qualidade desse acesso é fundamental para a apropriação dos benefícios que o uso da rede pode proporcionar.

A pesquisa TIC Domicílios 2021 também reforça a necessidade de atenção às desigualdades de sexo e cor/raça, que não necessariamente são afetadas por políticas que tenham como foco a população mais vulnerável economicamente. A pesquisa revelou que o uso da Internet exclusivamente pelo telefone celular é maior entre mulheres do que entre homens, e maior entre pretos e pardos em relação a brancos. Dessa forma, é fundamental que os indicadores da pesquisa sejam acompanhados de perto pelos formuladores de políticas públicas, para que as oportunidades propiciadas pelas TIC sejam apropriadas pelos indivíduos de maneira mais equitativa, independentemente de sexo, cor/raça ou condição socioeconômica.

Referências

- Agência Nacional de Telecomunicações. (2022). *Acessos – banda larga fixa*. Recuperado em 20 outubro, 2022, de <https://dados.gov.br/dataset/dados-de-acessos-de-comunicacao-multimedia>
-
- Alliance for Affordable Internet. (2021). *A policy guide: towards meaningful connectivity*. <https://a4ai.org/wp-content/uploads/2021/10/Policy-Guide-Towards-Meaningful-Connectivity.pdf>
-
- Banco Central do Brasil. (2022). *Estatísticas do Pix*. Recuperado em 7 outubro, 2022, de <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/estatisticaspix>
-
- Botelho, I., & Fiore, M. (2004). O uso do tempo livre e as práticas culturais na região metropolitana de São Paulo. *VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais*. https://www.ces.uc.pt/lab2004/pdfs/IsauraBotelho_MauricioFiore.pdf
-
- Botelho, I., & Piesco, J. (2017). Novas tecnologias e as mudanças que elas provocam no mundo social: o impacto das TIC nas práticas culturais dos indivíduos. In Comitê Gestor da Internet no Brasil, *Cultura e tecnologias no Brasil: um estudo sobre práticas culturais da população e o uso das tecnologias de informação e comunicação* (pp. 52-89). <https://www.cetic.br/pt/publicacao/cultura-e-tecnologias-no-brasil/>
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021a). *Pesquisa on-line com usuários de Internet no Brasil: Painel TIC COVID-19 – 4ª edição*. <https://cetic.br/pt/publicacao/painel-tic-covid-19-pesquisa-online-com-usuarios-de-internet-no-brasil-4edicao/>
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021b). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos equipamentos culturais brasileiros: TIC Cultura 2020*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-equipamentos-culturais-brasileiros-tic-cultura-2020/>
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021c). *Pesquisa sobre o setor de provimento de serviços de Internet no Brasil: TIC Provedores 2020*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-tic-provedores-2020/>
-
- Conselho Nacional de Secretários de Educação. 2022. *Ano letivo e ações emergenciais nas redes estaduais de ensino*. Recuperado em 10 outubro, 2022, de: <https://consed.org.br/coronavirus>
-
- Correa, T., Pavez, I., & Contreras, J. (2020). Digital inclusion through mobile phones? A comparison between mobile-only and computer users in internet access, skills and use. *Information, Communication & Society*, 23(7), 1074-1091. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1555270>
-
- Damodaran, L., Olphert, W., & Sandhu, J. (2021). O apoio (e não o treinamento) contribui para a inserção dos excluídos digitalmente: um estudo de caso no Reino Unido durante a pandemia COVID-19. In Comitê Gestor da Internet no Brasil, *dPesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2020*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
-

Eriksson, M. (2020). The editorial playlist as container technology: on Spotify and the logistical role of digital music packages. *Journal of Cultural Economy*, 13(4), 415-427. <https://doi.org/10.1080/17530350.2019.1708780>

Eriksson, M., Fleischer, R., Johansson, A., Snickars, P., & Vonderau, P. (2019). *Spotify teardown: inside the black box of streaming music*. The MIT Press.

Ghezzi, D. R. (2022). Plataformas de música e algoritmos de recomendação. *XVIII Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura* (pp. 19-35). <http://www.enecult.ufba.br/modulos/submissao/Upload-607/139278.pdf>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). Sistema de informações e indicadores culturais: 2009-2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101893>

Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture*. MIT Press.

Leiva, J., & Meirelles, R. (2018). *Cultura nas capitais: como 33 milhões de brasileiros consomem diversão e arte*. 17Street Produção Editorial. https://www.culturanas capitais.com.br/wp-content/uploads/10810_Livro_Web.pdf

Listen Notes. (2022). *Podcast stats: how many podcasts are there?* Recuperado em 11 outubro, 2022, de <https://www.listennotes.com/podcast-stats/#breakdown>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2022). *Fronteiras da inclusão digital: dinâmicas sociais e políticas públicas de acesso à Internet em pequenos municípios brasileiros*. <https://cetic.br/pt/publicacao/fronteiras-da-inclusao-digital/>

Schäfer, M. T. (2011). *Bastard culture! How user participation transforms cultural production*. Amsterdam University Press.

Senne, F. J. N. (2022). *A inclusão digital importa? Origens, efeitos e geografia das desigualdades na Internet no Brasil*. [Tese de doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.8.2022.tde-05102022-183134>

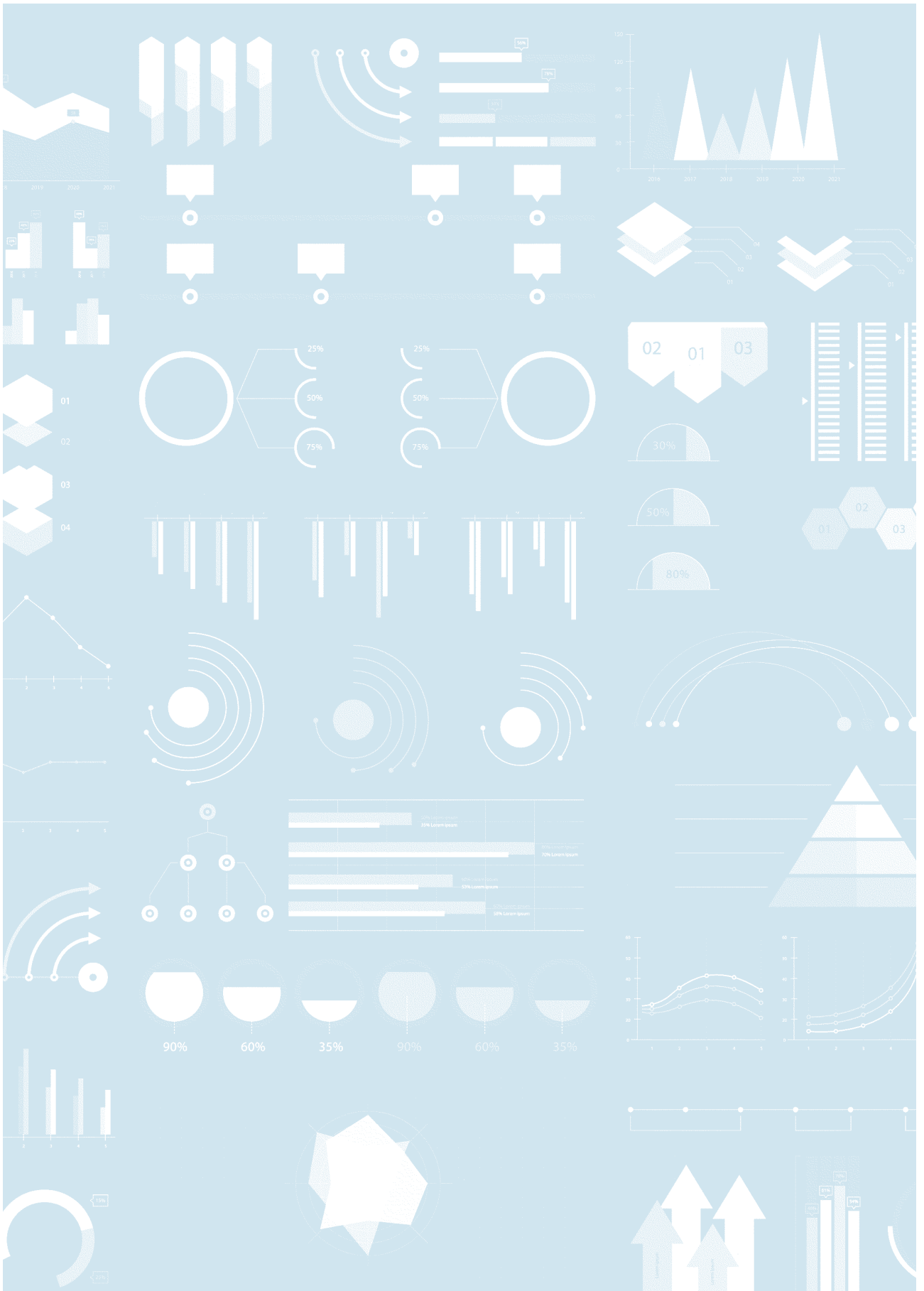
Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2022). *Reshaping policies for creativity: addressing culture as a global public good*. <https://www.unesco.org/reports/reshaping-creativity/2022/ar/node/73>

União Internacional de Telecomunicações. (2022). *ICT Price Baskets (IPB)*. Recuperado em 20 outubro, 2022, de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/IPB.aspx>

Vasconcelos-Oliveira, M. C., & Dino, L. A. (2017). Cultura e arte na era da participação: reflexões a partir de práticas de usuários de Internet no Brasil. In Comitê Gestor da Internet no Brasil, *Cultura e tecnologias no Brasil: um estudo sobre práticas culturais da população e o uso das tecnologias de informação e comunicação* (pp. 90-130). <https://www.cetic.br/pt/publicacao/cultura-e-tecnologias-no-brasil/>



ARTIGOS



Impacto econômico da infraestrutura de última milha no Brasil¹

Raul Katz², Hernán Galperin³ e Fernando Callorda⁴

A implementação e adoção da banda larga no Brasil, na última década, evoluiu muito rapidamente. A presença da banda larga fixa em domicílios⁵ aumentou de 19%, em 2008, para 51%, em 2020 (Agência Nacional de Telecomunicações [Anatel], 2022). E isso significa que o Brasil está em um nível semelhante à média da América Latina e do Caribe, que, em 2020, apresentava uma adoção do serviço por 51% dos domicílios⁶. Apesar do avanço, a adoção varia significativamente entre municípios com poucos habitantes e os mais populosos. A presença da banda larga fixa em municípios menos populosos, em 2018⁷, alcançava apenas 18% dos domicílios, enquanto, no universo dos municípios mais populosos (mais de 25 mil habitantes), esse valor chegou a 51% dos domicílios⁸ (ver Gráfico 1).

¹ Este estudo foi financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento com o escopo de um programa de análise do impacto econômico da infraestrutura digital de última milha na América Latina.

² PhD em Ciência Política e Administração de Empresas, Mestre em Tecnologias e Políticas de Comunicações, Massachusetts Institute of Technology, mestrado e bacharelado em Ciências da Comunicação, Universidade de Paris, Mestrado em Ciências Políticas, Universidade de Paris-Sorbonne. Presidente da Telecom Advisory Services, LLC, diretor de pesquisa de estratégia de negócios do Columbia Institute for Tele-Information e professor visitante do Programa de gerenciamento de telecomunicações da Universidade de San Andrés.

³ PhD em Comunicação, Stanford University. Foi professor no Departamento de Ciências Sociais da Universidade de San Andrés e diretor do Mestrado em Tecnologias da Informação e Telecomunicações na mesma universidade. Atualmente, atua como professor associado da Annenberg School of Communications na University of Southern California e diretor da Annenberg Research Network on International Communication.

⁴ Graduação e Mestrado em Economia, Universidade de San Andrés. Atua como gerente de projetos na Telecom Advisory Services, LLC; pesquisador na Rede Nacional de Universidades Públicas da Argentina e professor de economia política na Universidad Nacional de la Matanza (UNLAM). Antes de ingressar na Telecom Advisory Services, LLC, trabalhou como analista no Congresso da Nação Argentina e como auditor na Deloitte.

⁵ Entendida como a quantidade de conexões de banda larga fixa relatada pelo regulador dividida pelo número de domicílios.

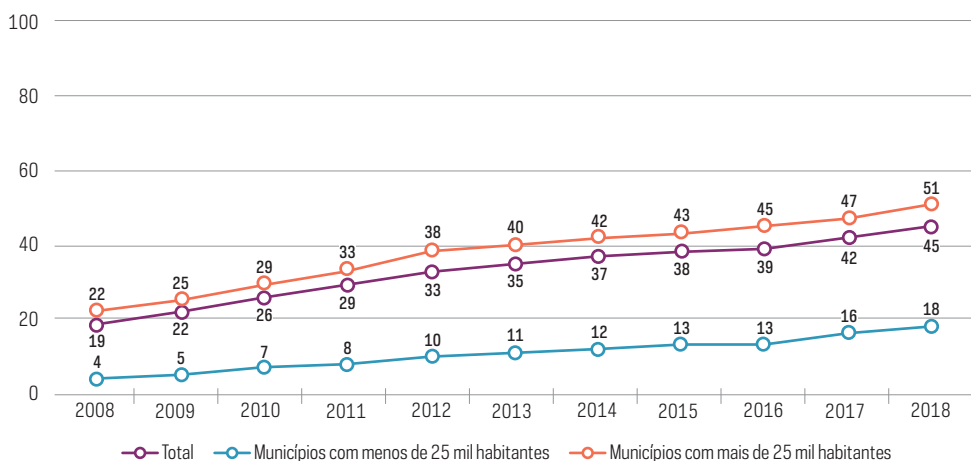
⁶ Levantamento do número de assinantes de banda larga fixa com base em dados publicados por reguladores de telecomunicações da região.

⁷ No Brasil, um município não é definido como urbano/rural pelo tamanho de sua população, mas é categorizado com base em uma divisão administrativa que não corresponde aos dados sobre a implementação do serviço de banda larga. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indica alternativas baseadas no tamanho da população (25 mil, 10 mil, 3 mil), mas, em cada município, existem observações rurais e urbanas. Por esse motivo, neste documento, o objeto de estudo será constituído pelos municípios por tamanho da população, sem diferenciar estritamente entre urbano e rural.

⁸ Elaboração própria com base nos dados municipais de densidade de banda larga fixa publicados pela Anatel (2022).

GRÁFICO 1
ADOÇÃO DE BANDA LARGA NOS DOMICÍLIOS DO BRASIL, PELA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO (2008-2018)

Total de domicílios (%)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA ANATEL (2022).

Uma das principais variáveis que explicam essa diferença é a falta de oferta; provocada por diferenças geográficas na cobertura do serviço de banda larga. Assim, diante desse cenário, o governo do Brasil deve adotar políticas públicas para estender a implementação de última milha. Se as evidências geradas em nível agregado sobre o impacto econômico da banda larga é aplicável aos municípios de menor população, a infraestrutura digital de última milha constitui-se em um fator que pode ajudar a reduzir as diferenças do PIB *per capita* entre os municípios mais e menos populosos. Tal problemática é ainda mais urgente no âmbito das condições de pandemia. Pesquisas recentes vincularam a infraestrutura de banda larga ao aumento da resiliência econômica (Katz & Callorda, 2020; Katz & Jung, 2021; Zaballos *et al.*, 2020).

Referencial teórico e hipótese

Este estudo busca aprofundar a medição do impacto econômico da banda larga fixa, controlando os resultados segundo o contexto geográfico e populacional. Em particular, procurou-se detalhar os efeitos da implementação de infraestrutura de última milha sobre renda e emprego e os mecanismos pelos quais isso ocorre.

Para tanto, foram definidas várias hipóteses de trabalho a serem avaliadas:

- **H1:** os municípios mais populosos tendem a beneficiar-se mais do que os municípios menos populosos como consequência da implementação de banda larga (medida em termos de PIB *per capita*)⁹. Isso ocorre porque os municípios mais populosos concentram os setores econômicos com maior intensidade de transações e uso de informações (por exemplo, serviços financeiros e atividades profissionais).
- **H2:** o impacto da banda larga sobre o PIB *per capita* municipal cresce ao longo do tempo, em razão de um aumento da experiência no uso do serviço.
- **H3:** o impacto da banda larga no PIB *per capita* municipal é positivo.
- **H4:** os benefícios econômicos derivados do acesso à banda larga resultam principalmente de uma melhoria no emprego em empresas já existentes.

Dados utilizados e metodologia

A análise do presente estudo baseou-se em dados em âmbito municipal para o período 2007-2018¹⁰. A medição da implementação de banda larga fixa utiliza dados de adoção fornecidos pela Anatel. O PIB total e desagregado por setor (agrícola, industrial, serviços, setor público) provém das bases de dados do IBGE. O estudo centrou-se no impacto diferenciado da banda larga no PIB total, na população ocupada e na geração de novas empresas.

Embora não existam microdados em âmbito municipal, foram obtidos dados agregados para quase todos os municípios sobre as principais variáveis de interesse ao longo do período analisado (5.321 em um total de 5.570 municípios). Em alguns casos, devido à falta de dados, os modelos foram especificados para um número menor de observações. Em particular, no caso da análise sobre população ocupada, foram consideradas informações de um total de 4.961 municípios e, no caso de criação de empresas, para 5.014 municípios. Os detalhes das fontes estão no Apêndice A.

Para avaliar o impacto da implementação da banda larga fixa nas variáveis de interesse, especificou-se um conjunto de modelos de diferença-em-diferenças (*difference-in-differences* [DiD]). A variável “tratamento” referiu-se ao período (ano) em que um município passou da situação de não estar conectado à banda larga fixa a estar conectado, de acordo com a seguinte equação:

⁹ O único dado fornecido pelo IBGE para o conjunto de municípios é o PIB municipal, não sendo informados os rendimentos totais ou trabalhistas.

¹⁰ Diversos trabalhos usam metodologias semelhantes. Veja, por exemplo: Atif *et al.* (2012); Crandall *et al.* (2007); Czernich *et al.* (2009); Katz e Callorda (2020).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Tratamento}_{it} + \beta_2 \cdot \text{Ano}_t + \beta_3 \cdot \text{Município}_i + \beta_4 \cdot X_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

Onde:

Y_{it} é a variável dependente de interesse no município i no ano t .

Tratamento_{it} é a variável que distingue os municípios:

- 1 para os municípios onde houve oferta de banda larga fixa no ano t , definidos como aqueles em que pelo menos 10% dos domicílios adotaram o serviço;
- 0 para os municípios onde não houve oferta de banda larga fixa no ano t , definidos como municípios onde menos de 10% dos domicílios adotaram o serviço.

Ano_t corresponde ao efeito fixo por ano.

Município_i corresponde ao efeito fixo por município.

X_{it} é uma matriz de variáveis de controle.

μ_{it} é o termo de erro.

Resultados

Sobre as variáveis independentes, foram realizadas diferentes especificações dos modelos econométricos. Em primeiro lugar, a relação entre a implementação de banda larga fixa e o PIB *per capita* municipal foi avaliada. Posteriormente, entendendo que a amostra inclui uma porcentagem importante de municípios muito pequenos, cada observação foi ponderada em função da população do município. Isso evita a super-representação nos resultados dos municípios de escassa população, que são também os de maior flutuação no PIB *per capita*. Por fim, considerou-se uma terceira especificação em que também se incluiu um controle determinado pela mudança na matrícula escolar como aproximação ao nível educativo do município.

TABELA 1

IMPACTO DA BANDA LARGA FIXA NO PIB PER CAPITA MUNICIPAL (LN)

	(1)	(2)	(3)
Oferta de banda larga	0,005105 **	0,0433809 ***	0,0457066 ***
	(0,0023931)	(0,01145)	(0,0116736)
Matrícula escolar	-	-	0,4417138 ***
	-	-	(0,0425087)
Ponderação por população	Não	Sim	Sim
Observações	63.852	63.852	63.852
Grupos	5.321	5.321	5.321
Efeitos fixos por ano	Sim	Sim	Sim
Efeitos fixos municípios	Sim	Sim	Sim
R ²	0,1822	0,2041	0,1142
PIB médio (R\$)	R\$ 15.229	R\$ 21.222	R\$ 21.222
Impacto no PIB (R\$)	R\$ 77,75	R\$ 920,66	R\$ 970,01

NOTAS: ERRO PADRÃO ENTRE PARÊNTESES. *** P<0,01; ** P<0,05; * P<0,1.

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

Os resultados dos modelos ponderados demonstraram que a introdução da banda larga em um município (sem distinção de tamanho) está associada a um aumento de, aproximadamente, 4,5% do PIB *per capita* acima do nível esperado se o serviço não estivesse presente no município. Isso equivale a quase R\$ 1.000 de diferença em relação aos municípios onde o serviço não é implantado.

Em seguida, realizou-se uma análise com a qual se buscou medir o impacto temporal no PIB *per capita*. Com esse objetivo, manteve-se a estrutura da equação original (1), mas dois termos adicionais de controle foram acrescentados: um indicando a introdução da banda larga fixa entre os anos de 2007 e 2010 (adoção “precoce”); e outro, sua introdução entre os anos de 2011 e 2014 (adoção “tardia”). O último grupo compreendeu os municípios que adotaram a banda larga “tardiamente” (após 2015).

TABELA 2

IMPACTO DA BANDA LARGA FIXA NO PIB PER CAPITA MUNICIPAL (LN), POR PERÍODO DE ADOÇÃO

	(1)	(2)	(3)
Oferta de banda larga	-0,0164419 ***	-0,0434435 ***	-0,062073 ***
	(0,002976)	(0,0114109)	(0,0113487)
Adoção precoce (2007-10)	0,0541048 ***	0,1185783 ***	0,1513281 ***
	(0,0040156)	(0,0126835)	(0,0128971)
Adoção tardia (2011-14)	0,0272973 ***	0,0805118 ***	0,0926613 ***
	(0,0033525)	(0,0084279)	(0,008689)
Matrícula escolar	-	-	0,5280016 ***
	-	-	(0,0392464)
Ponderação por população	Não	Sim	Sim
Observações	63.852	63.852	63.852
Grupos	5.321	5.321	5.321
Efeitos fixos por ano	Sim	Sim	Sim
Efeitos fixos municípios	Sim	Sim	Sim
R ²	0,1835	0,1880	0,0878
PIB médio (R\$)	R\$ 15.229,61	R\$ 21.222,64	R\$ 21.222,64
Impacto precoce (R\$)	R\$ 573,59	R\$ 1.594,56	R\$ 1.894,23
Impacto tardio (R\$)	R\$ 165,32	R\$ 786,69	R\$ 649,16
Impacto retardado (R\$)	-R\$ 250,40	-R\$ 921,99	-R\$ 1.317,35

ERROS PADRÃO ENTRE PARÊNTESES. *** P<0,01; ** P<0,05; * P<0,1.

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

Os resultados indicaram que, para os municípios com adoção precoce, o efeito da banda larga foi positivo e significativo, bem como se mostrou associado a um aumento no PIB municipal médio de pelo menos R\$ 1.500. O efeito foi significativamente menor para os adotantes tardios, em que o incremento foi de cerca de R\$ 700. Finalmente, nos municípios que adotaram o serviço após 2015, observou-se um efeito negativo, que pode ser devido ao PIB *per capita* no Brasil ter caído 26%, medido em dólares, entre 2014 e 2019.

Em seguida, discutiu-se o impacto da banda larga no emprego. Para esse modelo, manteve-se a estrutura da equação original (1), mas a variável dependente representa a quantidade de pessoas ocupadas em relação ao total de população registrada no município, como diferenciador de grandes cidades e centros rurais.

TABELA 3

IMPACTO DA BANDA LARGA FIXA NO NÍVEL DE OCUPAÇÃO DA POPULAÇÃO (LN)

	Total de municípios			> 25.000 habitantes		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Oferta de banda larga	0,0329 *** (0,0026)	0,0563 *** (0,0169)	0,0587 *** (0,0174)	0,0564 *** (0,0049)	0,0678 *** (0,0203)	0,0708 *** (0,0204)
Matrícula escolar	-	-	0,4270 *** (0,079)	-	-	0,3979 *** (0,1132)
Ponderação por população	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Observações	59.532	59.532	59.532	15.132	27.288	59.532
Grupos	4.961	4.961	4.961	1.261	2.274	4.961
Efeitos fixos por ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos fixos municípios	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,0497	0,0941	0,0127	0,1215	0,1574	0,0025

ERROS PADRÃO ENTRE PARÊNTESES. *** P<0,01; ** P<0,05; * P<0,1.

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

Os resultados sugeriram que a introdução da banda larga fixa estaria associada a um aumento no percentual de população ocupada de aproximadamente 6% acima do nível esperado se o serviço não estiver disponível. Tal efeito é ainda maior nos municípios com mais de 25 mil habitantes, nos quais o aumento ascende a aproximadamente 7%.

Diante das evidências que revelaram que a introdução da banda larga fixa gera um aumento da população ocupada, vale questionar se esse aumento se manifesta nas empresas existentes ou em razão da criação de novas empresas. Considerando a terceira especificação (que controla pelo crescimento da matrícula escolar e pondera por população em cada observação), evidenciou-se que a introdução da banda larga fixa no domicílio não gera um efeito expressivo na criação de novas empresas. Isso significa que o maior número de empregos está em empresas preexistentes. No entanto, nos municípios com menos de 25 mil habitantes, observou-se um efeito positivo e significativo na criação de empresas, embora pequeno, pois representou apenas 0,06%.

TABELA 4

IMPACTO DA BANDA LARGA FIXA NA CRIAÇÃO DE NOVAS EMPRESAS (LN), POR POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO

	Total de municípios			> 25.000 habitantes		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Oferta	0,0012 *** (0,0000)	0,0008 (0,0007)	0,000 (0,0007)	0,00123 *** (0,0000)	0,0007 *** (0,000)	0,0006 *** (0,000)
Matrícula escolar	-	-	0,0060 * (0,0031)	-	-	0,0077 *** (0,0004)
Ponderação por população	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Observações	60.168	60.168	60.168	44.892	44.892	44.892
Grupos	5.014	5.014	5.014	3.741	3.741	3.741
Efeitos fixos por ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos fixos municípios	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ²	0,0764	0,0315	0,0221	0,0605	0,0349	0,0924

NOTAS: ERRO PADRÃO ENTRE PARÊNTESES. *** P<0,01; ** P<0,05; * P<0,1.

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

Discussão e implicações

Os resultados da análise em relação aos termos das hipóteses já apresentadas permitem gerar as seguintes conclusões:

- **H1:** confirma-se a hipótese de que os municípios com a maior população tendem a beneficiar-se mais no que diz respeito ao crescimento do PIB *per capita* como consequência da implementação da banda larga fixa. Nos municípios com mais de 25 mil habitantes o PIB *per capita* aumentou em aproximadamente 5%, comparado com um impacto não significativo nos municípios com menos de 25 mil habitantes. Isso ocorre porque os centros metropolitanos concentram os setores com maior intensidade de transações e fluxo de informações (por exemplo, serviços financeiros e atividades profissionais).¹¹
- **H2:** confirma-se a hipótese de que o impacto no PIB *per capita* aumenta, ao longo do tempo, em razão do aumento da experiência no uso do serviço. Para os municípios onde o serviço foi introduzido entre 2007 e 2010, obteve-se um

¹¹ O mesmo resultado é observado em países de maior nível de desenvolvimento (Grubestic & Murray, 2004; Prieger, 2013; Hambly & Rajabiun, 2021).

impacto no PIB *per capita* de pelo menos R\$ 1.500, enquanto para os municípios que adotaram o serviço entre 2011 e 2014 o impacto foi reduzido pela metade (menos de R\$ 700). Este resultado corresponde à teorização sobre os efeitos a longo prazo do investimento em tecnologias de propósito geral (Helpman, 1998; Jovanovic & Rousseau, 2005).

- **H3:** a hipótese de que o impacto econômico do acesso à banda larga é positivo foi confirmada. Em particular, mostrou-se que a oferta de banda larga estava associada a um impacto de aproximadamente 4,5% (cerca de R\$ 1.000) no PIB *per capita* municipal.
- **H4:** confirma-se a hipótese de que o aumento do PIB *per capita* como resultado da oferta de banda larga se dá principalmente por uma melhora na qualidade do emprego dos habitantes em empresas preexistentes, visto que não se observa impacto na geração de novas empresas.

O conjunto de evidências apresentado compõe uma rica base empírica para a formulação de estratégias de implementação de infraestrutura de última milha e atenção às lacunas de oferta e demanda. Os resultados demonstraram que a implementação de banda larga fixa pode gerar um aumento na desigualdade entre os municípios urbanos de maior população e os rurais de menor população, em particular, quando esse aumento não é acompanhado por políticas públicas de formação de capital humano. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de realizar ações de alfabetização digital nos municípios menos povoados a fim de apoiar o aproveitamento da banda larga no tecido produtivo e a prestação de serviços públicos (Galperin, 2017). Caso isso não aconteça, o impacto da conectividade se limita às áreas mais populosas, onde se encontram os setores de maior dinamismo e intensidade tecnológica.

Referências

- Agência Nacional de Telecomunicações. (2022, abril). *Banda larga fixa* [Tabelas]. <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/banda-larga-fixa>
- Atif, S. M., Endres, J., & Macdonald, J. (2012). *Broadband infrastructure and economic growth: A panel data analysis of OECD countries*. Econstor, ZBW. <https://hdl.handle.net/10419/65419>
- Crandall, R. W., William L., & Robert E. L. (2007). *The effects of broadband deployment on output and employment: A cross-sectional analysis of U.S. data* (Issues in Economic Policy n. 5). The Brookings Institution. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/06labor_crandall.pdf
- Czernich, N., Falck O., Kretschmer, T., & Woessman L. (2009). *Broadband Infrastructure and Economic Growth* (CESifo Working Paper 2861). https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp2861.pdf
- Galperin, H. (2017). Why are half of Latin Americans not online? A four-country study of reasons for Internet non-adoption. *International Journal of Communication*, 11, 3332–3354.
- Grubestic, T. H., & Murray, A. T. (2004). Waiting for broadband: Local competition and the spatial distribution of advanced telecommunication services in the United States. *Growth and Change*, 35(2), 139–165. <https://doi.org/10.1111/j.0017-4815.2004.00243.x>
- Hambly, H., & Rajabiun, R. (2021). Rural broadband: Gaps, maps and challenges. *Telematics and Informatics*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101565>
- Helpman, E. (1998). *General Purpose Technologies and Economic Growth*. The MIT Press.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022a, abril). *Códigos dos municípios IBGE*. <https://www.ibge.gov.br/explica/codigos-dos-municipios.php>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022b, abril). *DTB - Divisão Territorial Brasileira*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?=&t=acesso-ao-produto>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022c, abril). *Produto Interno Bruto dos Municípios*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=resultados&c=1100015>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022d, abril). *Estatísticas do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?edicao=30989&t=downloads>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022e, abril). *Estimativas da População*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=31451&t=downloads>
- Jovanovic, B., & Rousseau, P. L. (2005). General Purpose Technologies. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of Economic Growth* (pp. 1181–1224). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01018-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01018-X)
- Katz, R., & Callorda, F. (2020). *How broadband, digitization and ICT regulation impact the global economy: Global econometric modelling*. International Telecommunication Union.

Katz, R., & Jung, J. (2021). *The economic impact of broadband and digitization through the pandemic: Econometric modelling*. International Telecommunication Union.

Katz, R., Jung, J., & Callorda, F. (2020). Can digitization mitigate the economic damage of a pandemic? Evidence from SARS. *Telecommunications Policy*, 44(10). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102044>

Prieger, J. (2013). The broadband digital divide and the economic benefits of mobile broadband for rural areas. *Telecommunications Policy*, 37(6), 483-502.

Zaballos, A. G., Rodriguez, E. I., Cave, M., Elbittar, A., Guerrero, R., Mariscal, E., & Webb, W. (2020). *El impacto de la infraestructura digital en las consecuencias de la COVID-19 y en la mitigación de efectos futuros*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-impacto-de-la-infraestructura-digital-en-las-consecuencias-de-la-COVID-19-y-en-la-mitigacion-de-efectos-futuros.pdf>

Apêndice A: Fontes de dados

Indicador	Descrição	Fonte
Código do município	Código numérico que se refere a uma localidade dentro de uma região. O código, em alguns casos, é de 6 ou 7 dígitos, e seus 2 primeiros dígitos fazem referência à região (unidade federativa [UF]).	IBGE (2022a)
Município	Município como a unidade da UF com menor cobertura territorial.	
Código UF	Código numérico que faz referência a uma UF que consiste em 2 dígitos.	IBGE (2022b)
UF	Unidade federativa. Atualmente, existem, no Brasil, 26 UF e o Distrito Federal.	
Densidade	Densidade de banda larga fixa é o número de acessos por 100 domicílios relatados pelas operadoras.	Anatel (2022)
VAB Total (em reais a preços correntes)	Valor adicionado bruto total em valores correntes (moeda: real brasileiro).	IBGE (2022c) ¹²
VAB Agro (em reais a preços correntes)	Valor adicionado bruto da agropecuária em valores correntes (moeda: real brasileiro).	
VAB Indústria (em reais a preços correntes)	Valor adicionado bruto da indústria em valores correntes (moeda: real brasileiro).	
VAB Serviços (em reais a preços correntes)	Valor adicionado bruto dos serviços em valores correntes (moeda: real brasileiro).	
VAB Setor Público (em reais a preços correntes)	Valor adicionado bruto da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social em valores correntes (moeda: real brasileiro).	
Total de empresas	Quantidade total de empresas presentes em um município.	IBGE (2022d)
População ocupada	Representa a quantidade de pessoas ocupadas em relação ao total da população registrada no município.	IBGE (2022d; 2022e)

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

¹² Nota metodológica: para evitar taxas de câmbio excessivas na distribuição do PIB por setores, fixou-se um PIB *per capita* mínimo por setor industrial de R\$ 1.

Os desafios do enfrentamento à plataformização do trabalho no Brasil

Rafael Grohmann¹

Os debates sobre o trabalho por meio de plataformas se multiplicaram no Brasil desde o início da pandemia. Em artigos, livros, relatórios ou *lives*, e com as mais diversas nomenclaturas, as discussões têm amadurecido no país no sentido de caracterizar o fenômeno da plataformização do trabalho e suas dimensões. É possível dizer que as pesquisas brasileiras figuram entre as maiores do mundo na área. Contudo, ainda patinamos ao endereçar respostas ao problema em termos de políticas públicas. Já é clássica a pergunta ao fim dos debates: “como mudar a situação?”. Este artigo aponta, sem a intenção de esgotar todas as dimensões, que não existe uma única saída, ou a saída “certa”, mas que os caminhos estão em uma combinação de respostas à plataformização dominante. Mais do que conceber “soluções”, o presente texto propõe endereçar os desafios de cada uma dessas dimensões. Afinal, a plataformização é a crescente dependência de plataformas para a execução de atividades de trabalho, algo que tende à generalização para todos os setores (Grohmann, 2020; Poell *et al.*, 2020).

Uma pesquisa do Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGI.br) sobre o uso de Internet no Brasil durante a pandemia, realizada em 2021 por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apontou que 43% dos usuários de Internet que trabalharam nesse período venderam algum produto ou serviço por meio de plataformas digitais (NIC.br, 2022). Ou seja, definitivamente não é algo somente de/para entregadores e motoristas, e é um sintoma de um aspecto mais amplo do mundo do trabalho. São variados tipos de plataformas e perfis de trabalhadores. Em um país historicamente atravessado pela informalidade, as plataformas – que são, ao mesmo tempo, empresas, infraestruturas e *software* – apropriam-se, controlam e subordinam trabalhadores.

¹ Doutor e mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP). Graduado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Professor de Estudos Críticos de Plataformas e Dados da Universidade de Toronto. Líder do Digilabour. Pesquisador do projeto Fairwork.

A saída mais aventada – e necessária – é a regulação. Mas o que exatamente significaria regular o trabalho por plataformas? De acordo com pesquisa do Instituto Locomotiva, encomendada pelo Fairwork, 87% dos cidadãos paulistanos querem a regulação do trabalho por plataformas (Fairwork, 2022a). Porém, os sentidos dessa regulação podem ser diversos – e, longe de estipular uma resposta definitiva, o presente artigo apenas levanta algumas questões. Criar uma legislação única para todos os trabalhadores por plataformas de todos os setores? Ou criar uma lei para cada um dos setores envolvidos? Seriam necessárias, por exemplo, políticas específicas para quem trabalha para plataformas de entrega/transporte (entre outras realizadas nas ruas) e para quem trabalha remotamente de casa para plataformas de microtrabalho e *freelancers*? Afinal, esses dois tipos de plataformas apresentam especificidades.

Uma das questões centrais no debate sobre a regulação é a questão do vínculo: há ou não vínculo empregatício? Por um lado, vemos os defensores de que há evidências claras de subordinação algorítmica a partir de dispositivos já previstos na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), e, portanto, não precisaria de uma legislação específica. Requisitos básicos para reconhecimento do vínculo empregatício são onerosidade, pessoalidade, não eventualidade e subordinação (Fairwork, 2022b). Em maio de 2022, o Ministério Público do Trabalho (MPT) reconheceu vínculo entre trabalhadores e plataformas de microtrabalho (Braz, 2021; Grohmann & Araújo, 2021), cujos trabalhadores alimentam dados para Inteligência Artificial (IA) – alguns dos sinônimos para esse tipo de plataforma são *crowdwork* e *cloudwork*. Contudo, de quase 500 decisões na Justiça do Trabalho, apenas 5% reconheceram relação entre trabalhador e plataforma (Machado & Zanoni, 2022).

Por outro lado, as empresas e o governo federal querem uma regulação que seja mais flexível, sem apontar de forma direta o que seria essa flexibilidade na legislação. Praticamente uma regulação sem regulação. No meio disso tudo, estão os trabalhadores, que querem direitos e melhores condições de trabalho sem renunciar ao poder de escolha dos horários de trabalho. Essa diversidade de pontos de vista foi refletida no grande número de projetos de lei apresentados à Câmara dos Deputados em 2020, como aponta pesquisa da Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (Centro de Ensino e Pesquisa em Inovação [Cepi], 2020) financiada pelo iFood. Isso significa que a disputa em torno da regulação é uma luta pelos sentidos da expressão – e seus rumos – e uma batalha política intensa entre as diferentes instituições interessadas na matéria – empresas, poder público, trabalhadores – com um intenso *lobby* em relação às políticas públicas para o setor.

Há alguns casos em que a regulação ainda deixa muitas dúvidas, como nas fazendas de clique (Grohmann, Pereira *et al.*, 2022; Grohmann, Soares *et al.*, 2021), em que os trabalhadores são pagos para curtir e comentar perfis em redes sociais de influenciadores, políticos e artistas a troco de menos de um centavo, em uma atividade rodeada de camadas *fake* e de indústria da desinformação (Ong, 2022). Então, como regular o trabalho que já nasce como antiético, cruzando fronteiras de ilegalidade? O que seria exatamente regular essas plataformas que servem apenas para impulsionar artificialmente perfis de redes sociais a custo da intensificação da exploração do trabalho? Ou, ainda, o que fazer com os intensos e extensos mercados paralelos de vendas de perfis falsos em grupos de WhatsApp ou Telegram? As plataformas de mídias sociais – como Instagram e TikTok –,

que são os locais em que agem essas “plataformas parasitas” (Grohmann, Pereira *et al.*, 2022) dos cliques, afirmam que fazem o possível para detectar e bloquear atividades suspeitas. No entanto, a cada perfil bloqueado, surgem outras 300 contas provenientes da intensa atividade dos mercados paralelos e seus *bots*.

Esse contexto nos leva ao seguinte ponto: a regulação é importante, mas não abarca todo o fenômeno. Seguindo o que Ong (2022) defende para a indústria da desinformação, é preciso ter uma abordagem centrada nas pessoas trabalhadoras. Isso também significa que os debates sobre regulação do trabalho por plataformas estão muito avançados no campo acadêmico do Direito, mas é preciso mais articulações interdisciplinares nas próprias comunidades acadêmicas e mais maturação nos debates da sociedade civil, entre todas as instituições interessadas.

Outra possibilidade de enfrentamento à dominante plataformização do trabalho pode partir de princípios de trabalho decente. Tanto por meio de políticas públicas e propostas de regulação quanto por mecanismos de pressão na opinião pública, é preciso lutar pela garantia de trabalho decente como o padrão mínimo para o trabalho por meio de plataformas. O Fairwork, pesquisa-ação presente em 30 países – incluindo o Brasil –, construiu princípios de trabalho decente em plataformas digitais a partir de *workshops* com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), sindicatos, empresas e movimentos sociais (Fairwork, 2022c). O objetivo do projeto é destacar as melhores e as piores práticas da economia de plataformas em cada país, ao passo em que busca imaginar e concretizar outros mundos possíveis.

Os princípios envolvem remuneração, condições de trabalho, contratos, gestão e representação, e são desdobrados em dez indicadores. Em termos de remuneração, as pessoas trabalhadoras devem ganhar pelo menos o salário mínimo, levando em conta os custos do trabalho e todas as horas trabalhadas. Também devem receber em dia e por todo o trabalho concluído. No quesito condições, as plataformas necessitam ter políticas para proteger os trabalhadores dos riscos de suas atividades, além de tomar medidas proativas para promover a saúde e a segurança no trabalho. Elas devem ainda adotar medidas responsáveis e éticas de proteção e gerenciamento de dados. Esse ponto dos dados de trabalhadores ajuda a conectar os debates sobre trabalho por meio de plataformas e direitos digitais, conforme detalhado a seguir.

Os termos e condições precisam ser transparentes, concisos e sempre acessíveis aos trabalhadores, que também devem ser notificados de quaisquer mudanças em um prazo razoável. Os contratos não podem conter cláusulas que tirem, de forma injustificada, a responsabilidade das plataformas, nem podem impedir os trabalhadores de buscarem seus direitos. Ainda, assegurar o trabalho decente em plataformas envolve a necessidade de processos documentados para todas as decisões que afetam os trabalhadores, que têm o direito de recorrer em caso de bloqueios e desativações e de serem informados das razões por trás dessas decisões. O item de gestão também implica o uso de algoritmos que não desfavoreçam os trabalhadores. As plataformas ainda precisam apresentar políticas para a garantia de igualdade na forma como os diversos trabalhadores são gerenciados, inclusive no combate à discriminação de qualquer tipo. Finalmente, os trabalhadores precisam ter sua voz reconhecida pelas plataformas, com o direito à organização coletiva. Nesse sentido, as plataformas devem estar preparadas para negociar e dialogar com os trabalhadores, além de apoiar uma governança democrática.

Essa agenda por trabalho decente em plataformas também tem sido recorrentemente abordada pela OIT, enfatizando que as políticas devem recobrir as pessoas trabalhadoras que atuam por plataformas também de suas casas. Algumas das recentes recomendações de políticas da OIT envolvem o direito à desconexão, a elaboração de soluções para combater os efeitos psicossociais derivados do trabalho de moderação de conteúdo, a introdução de medidas que mitiguem os riscos derivados do isolamento social e a adoção de uma política nacional do trabalho em domicílio, incluindo enquadramentos legais para a igualdade de gênero (Escritório Internacional do Trabalho, 2021).

Os princípios de trabalho decente devem se articular com uma luta mais ampla de trabalhadores por plataformas, envolvendo a organização coletiva em associações e sindicatos. Nos últimos anos, observamos a ascensão dessas organizações coletivas (Grohmann, 2021) enquanto formas de solidariedades entre trabalhadores, que são, ao mesmo tempo emergentes, contraditórias e complexas (Soriano, 2021; Woodcock, 2021). Isso envolve desde o surgimento de sindicatos e associações de entregadores e motoristas, do Norte ao Sul, como o Independent Workers' Union of Great Britain (IWGB), no Reino Unido, e o #NiUnRepartidorMenos, no México, até sindicatos de *youtubers*, influenciadores e *gamers*. Canais de Instagram e YouTube de trabalhadores plataformizados também são importantes para divulgação de informações sobre esse tipo de emprego, o que Alves (2022) denominou como plataformização da imprensa operária.

Essas organizações têm surgido com frequência em diversos países, o que é um primeiro passo e demonstra que os trabalhadores plataformizados são capazes de se organizar. O próximo passo é uma articulação mais sólida entre associações e sindicatos, em termos de construção conjunta, pautas mínimas e lutas compartilhadas. Nos últimos anos, os rumos – e sentidos – dessa luta também têm sido um terreno para disputas entre diferentes tendências de organização de trabalhadores. Contudo, uma articulação maior – em nível local, nacional e transnacional – ajudaria a aprofundar o debate e as políticas nas organizações existentes, e, ainda, auxiliar na construção de novas organizações.

Um dos movimentos brasileiros que propõe uma articulação é o Trabalhadores Sem Direito, em uma perspectiva semelhante ao IWGB, que é organizar trabalhadores informais e precarizados, plataformizados ou não, de diversos setores, em um mesmo lugar. Isso coloca desafios à organização tradicional de sindicatos no Brasil, especificamente pelas seguintes questões: qual é o lugar da organização do trabalhador plataformizado no sindicalismo? Haverá um sindicato de trabalhadores plataformizados? Ou em cada setor ou categoria haverá um lugar para pensar a inclusão desses trabalhadores? Ou, ainda, o movimento de Trabalhadores Sem Direito pode ajudar a inspirar outras possibilidades de organização sindical no Brasil?

Junto a isso, surge a necessidade de sindicatos e centrais sindicais apropriarem-se de *Big Data* para a defesa de trabalhadores. Atualmente, os dados sobre os trabalhadores por plataformas são de posse das empresas, que os usam como bem valioso no mercado (Sadowski, 2019). Assim, a construção de uma ciência de dados de trabalhadores é uma questão estratégica (Gregory, 2021). Isso deve ser feito não somente com pesquisas, mas também com a construção de tecnologias e acordos coletivos que dizem respeito a direitos de trabalhadores sobre seus dados. Até agora, há poucos acordos coletivos sobre esse tópico.

Colclough (2020) defende que a negociação de trabalhadores em relação a seus dados deve se referir a todo um ciclo de vida de dados no trabalho, envolvendo coleta, análise, armazenamento e o que acontece depois. Na questão da coleta, algumas perguntas a serem feitas são: qual é a tecnologia usada para a coleta? Quais são as fontes de dados? Sindicatos podem acessá-los? Há direitos para refutar ou bloquear a coleta de dados? Nessa análise, precisamos questionar quais direitos os trabalhadores têm para acessar os dados, além de *insights* e inferências a partir deles. Ainda é preciso indagar se os trabalhadores podem contestar esses usos de seus dados. Em relação ao armazenamento, onde ficam os servidores, quem tem acesso e sob qual jurisdição? E o que acontece depois com os dados? São vendidos? Deletados? Os trabalhadores podem recusar ou bloquear a venda de dados? Todas essas questões são centrais para a defesa de direitos de trabalhadores sobre seus dados.

A construção de ciência de dados de trabalhadores também pode envolver a criação de ferramentas e tecnologias para pensar a propriedade de trabalhadores sobre seus dados. Alguns exemplos são: (a) WeClock, que ajuda os trabalhadores a rastrear seu tempo de trabalho e quantificar sua jornada, entendendo quantas horas de trabalho não são remuneradas, como o tempo de espera; e (b) Deliveroo Unwrapped, que revela o pagamento por hora dos entregadores e pode mostrar que ganham menos que o salário mínimo. Essa ferramenta foi construída por entregadores e para entregadores no sindicato IWGB.

Outra possibilidade de construção de alternativas é o cooperativismo de plataforma (Grohmann, 2022; Scholz, 2016). São plataformas de propriedade de trabalhadores ou comunidades locais que articulam o potencial tecnológico de plataformas com a forma de organização em cooperativas ou coletivos. Têm como alguns princípios a governança democrática, os dados para o bem comum, o trabalho associado, as tecnologias livres e o trabalho decente. Para além do próprio nome, o cooperativismo de plataforma trata da construção de tecnologias de propriedade de trabalhadores, em quaisquer formatos. Até porque, o próprio conceito de plataforma pode ser considerado eurocêntrico, e o objetivo do cooperativismo de plataforma não é pensar os aplicativos como solucionadores de plataformas – em um claro tecnosolucionismo – mas, antes, pensar a organização coletiva de trabalhadores em torno da construção das tecnologias. Isto é, a construção e o fomento de cooperativas de plataforma não têm como propósito a construção de aplicativos de forma desenfreada. Não adianta criar um aplicativo em que a propriedade de dados e infraestruturas continuem com alguém ligado às *Big Tech*. Por isso, o combate à plataformização do trabalho dominante deve vir articulada a uma luta por soberania digital – envolvendo dados e infraestruturas (Ricaurte & Grohmann, 2021), inclusive com a construção de cooperativas de dados (Calzada, 2021).

O fomento ao cooperativismo de plataforma no Brasil deve: incluir projetos locais, regionais e nacionais; articular diferentes setores (por exemplo, transporte, alimentação e tecnologias livres), incentivando a intercooperação – que é um fator-chave para o cooperativismo de plataforma; incluir editais de fomento a pesquisadores e cooperativas, a exemplo de editais de fomento para empresas em parcerias com universidades. Isso tudo deve levar em conta o aproveitamento de redes preexistentes, de quem será a propriedade da plataforma, como será a gestão de dados e a intensificação da cooperação entre cooperativas.

Kasparian (2022) nos provoca a pensar a implementação territorializada de cooperativas de plataforma com base na experiência da CoopCycle na Argentina. Ou seja, em vez de copiar ou “tropicalizar” modelos do Norte Global, é preciso pensar o que pode funcionar tendo como referência as realidades locais e das redes preexistentes. Por isso, o cooperativismo de plataforma no Brasil pode deslocar os próprios sentidos de plataforma e cooperativas rumo a tecnologias de propriedade de trabalhadores.

A construção da ciência de dados de trabalhadores e do cooperativismo não é uma fórmula fechada, mas um movimento de experimentação (Muldoon, 2022), com laboratórios e prototipações, em direção a um “socialismo de plataforma”. Isso também significa compreender que tecnologias, do ponto de vista do oprimido, foram construídas na América Latina bem antes do surgimento da Internet comercial, como mostra Ochigame (2021) em relação à Cuba socialista e à Teologia da Libertação no Brasil.

Ainda há muito o que ser pensado e planejado em relação às políticas públicas que garantam o trabalho decente por plataformas no Brasil. A agenda de combate à plataformização do trabalho dominante envolve um acordo entre as diferentes dimensões aqui analisadas, da regulação aos protótipos, como possibilidades que precisam atuar articuladas. Isso significa, por exemplo, articulações mais fortes entre movimentos de tecnologias livres e trabalhadores plataformizados, entre as agendas de Internet no Brasil e de trabalho decente em plataformas, entre Direito do Trabalho e Direitos Digitais, especificamente em relação a dados de posse de comunidades locais e de trabalhadores.

Referências

- Alves, P. (2022). *A comunicação na organização de entregadores por plataformas: uma análise de Entregadores Antifascistas e Treta no Trampo no Instagram* [Dissertação de mestrado em Ciências da Comunicação, Unisinos].
- Braz, M. V. (2021). Heteromação e microtrabalho no Brasil. *Sociologias*, 23(57), 134-172. <https://doi.org/10.1590/15174522-111017>
- Calzada, I. (2021). Data co-operatives through data sovereignty. *Smart Cities*, 4(3), 1158-1172. <https://doi.org/10.3390/smartcities4030062>
- Centro de Ensino e Pesquisa em Inovação. (2020). *Briefing temático #1: projetos de lei de 2020 sobre gig economy: uma sistematização de definições e normas sobre condições de trabalho, benefícios e remuneração*. Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getulio Vargas. <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/29938>
- Colclough, C. (2020). *Towards workers' data collectives*. IT for Change.
- Escritório Internacional do Trabalho. (2021). *Working from home: From invisibility to decent work*. Organização Internacional do Trabalho. https://www.ilo.org/global/publications/books/forthcoming-publications/WCMS_765806/lang--en/index.htm
- Fairwork. (2022a). *Consumers in Brazil demand better working conditions for platform workers: New poll finds* [Press release]. <https://fair.work/en/fw/blog/consumers-in-brazil-demand-better-working-conditions-for-platform-workers-new-poll-finds/>
- Fairwork. (2022b). *Fairwork Brasil 2021: por trabalho decente na economia de plataformas*. <https://fair.work/wp-content/uploads/sites/131/2022/03/Fairwork-Report-Brazil-2021-PT-1.pdf>
- Fairwork. (2022c). *Principles*. <https://fair.work/en/fw/principles>
- Gregory, K. (2021, 7 de dezembro). 'Worker data science' can teach us how to fix the gig economy. *Wired*.
- Grohmann, R. (2020). Plataformização do trabalho: entre a dataficação, a financeirização e a racionalidade neoliberal. *Revista Eptic*, 22(1), 106-122. <https://seer.ufs.br/index.php/epitic/article/view/12188>
- Grohmann, R. (2021). Trabalho digital: o papel organizador da comunicação. *Comunicação, Mídia e Consumo*, 18(51), 166-185. <http://dx.doi.org/10.18568/cm.v18i51.2279>
- Grohmann, R. (2022). Plataformas de propriedade de trabalhadores: cooperativas e coletivos de entregadores. *MATRIZES*, 16(1), 209-233. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v16i1p209-233>
- Grohmann, R., & Araújo, W. (2021). O chão de fábrica (brasileiro) da inteligência artificial: a produção de dados e o papel da comunicação entre trabalhadores de Appen e Lionbridge. *Palavra Chave*, 24(3), 1-30. <https://doi.org/10.5294/pacla.2021.24.3.8>
- Grohmann, R., Soares, A., Matos, E., Aquino, M. C., Amaral, A., & Govari, C. (2021, 6 de maio). O que são plataformas de fazendas de clique e por que elas importam. *Nexo Políticas Públicas*. <https://pp.nexojournal.com.br/ponto-de-vista/2021/O-que-s%C3%A3o-plataformas-de-fazendas-de-clique-e-por-que-elas-importam>
- Grohmann, R., Pereira, G., Guerra, A., Abilio, L. C., Moreschi, B., & Jurno, A. (2022). Platform scams: Brazilian workers' experiences of dishonest and uncertain algorithmic management. *New Media & Society*, 24(7), 1611-1631. <https://doi.org/10.1177/14614448221099225>

- Kasparian, D. (2022). *Implementação territorializada de cooperativas de plataforma*. DigiLabour. <https://digilabour.com.br/2022/05/12/implementacao-territorializada-cooperativas-de-plataforma/>
-
- Machado, S., & Zanoni, A. (Orgs.). (2022). *O trabalho controlado por plataformas digitais no Brasil: dimensões, perfis e direitos*. UFPR; Clínica Direito do Trabalho. https://cdtufpr.com.br/wp-content/uploads/2022/04/Livro_O-trabalho-controlado-por-plataformas-digitais_eBook.pdf
-
- Muldoon, J. (2022). *Platform socialism*. Pluto.
-
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2022). *Pesquisa online com usuários de Internet no Brasil: Painel TIC COVID-19 [Microdados]*.
-
- Ochigame, R. (2021). *Informática do oprimido*. DigiLabour. <https://digilabour.com.br/2021/10/01/informatica-do-oprimido/>
-
- Ong, J. (2022). *Trabalhadores e combate à desinformação: perspectivas do sul global*. DigiLabour. <https://digilabour.com.br/2022/05/06/trabalhadores-e-combate-a-desinformacao-perspectivas-do-sul-global/>
-
- Poell, T., Nieborg, D., & van Dijck, J. (2020). *Plataformização. Fronteiras: Estudos Midiáticos*, 22(1), 2-10. <https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.01>
-
- Ricaurte, P., & Grohmann, R. (2021). *Data sovereignty and alternative development models*. *Bot Populi*. <https://botpopuli.net/data-sovereignty-and-alternative-development-models/>
-
- Sadowski, J. (2019). *When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction*. *Big Data & Society*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2053951718820549>
-
- Scholz, T. (2016). *Cooperativismo de plataforma: os perigos da uberização* (R. A. F. Zanatta, Trad.). Fundação Rosa Luxemburgo; Elefante Editora; Autonomia Literária.
-
- Soriano, C. (2021). *Digital labour in the Philippines: Emerging forms of brokerage*. *Media International Australia*, 179(1), 23-37. <https://doi.org/10.1177/1329878X21993114>
-
- Woodcock, J. (2021). *The fight against platform capitalism: An inquiry into the global struggles of the gig economy*. University of Westminster Press.
-

Adoção do pagamento digital no Brasil durante a pandemia COVID-19

Marcelo Henrique de Araujo¹, Eduardo Diniz² e Lauro Gonzalez³

A pesar da importância dos serviços digitais no enfrentamento das desigualdades e da pobreza e na promoção do desenvolvimento econômico (Kim *et al.*, 2018; Pazarbasioglu *et al.*, 2020), mais de 30% da população mundial permanece financeiramente desfavorecida, com acesso ou uso limitado ou inexistente de serviços financeiros como crédito, pagamentos, poupanças e seguro (Demirguc-Kunt *et al.*, 2018).

Nesse contexto, as tecnologias digitais são críticas na promoção da inclusão financeira ao expandir a prestação de serviços financeiros básicos, principalmente às populações de baixa renda, por meio de soluções inovadoras que requerem o uso de plataformas digitais e dispositivos móveis (Albuquerque *et al.*, 2014; Rana *et al.*, 2018). As plataformas financeiras digitais oferecem serviços mais acessíveis, seguros e convenientes aos usuários, uma vez que os telefones celulares estão amplamente presentes mesmo nas populações mais pobres (Pazarbasioglu *et al.*, 2020).

Entretanto, diversos estudos sobre inclusão financeira digital enfatizam, sobretudo, o acesso material a dispositivos móveis, sugerindo que o fato de um indivíduo ter um dispositivo bastaria para que pudesse fazer uso dos serviços financeiros e se apropriasse dos benefícios esperados desse uso (Albuquerque *et al.*, 2014; Ligon *et al.*, 2019; Patil *et al.*, 2018).

¹ Pós-doutorando na Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP) e pesquisador no Centro de Estudos em Microfinanças e Inclusão Financeira (FGVcemif). Professor na Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (Fecap), na Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (Fipecafi) e na FIA Business School. Pesquisador visitante no Centro de Tecnologia em Governo da State University of New York, em Albany. Tem interesse nas áreas de desigualdades digitais e inclusão financeira, governo eletrônico e implicações sociais e organizacionais do uso das tecnologias de informação.

² Professor na FGV EAESP. Pesquisador visitante na University of California, em Berkeley (1996-98), HEC Montréal (2007), Erasmus University (2016-17) e University of Glasgow (2022-23). Foi nomeado membro do Bellagio Center pela Fundação Rockefeller em 2014 e atua como pesquisador no FGVcemif desde 2007. Pesquisou sobre aplicações de tecnologia e impactos em bancos, governos e sociedade, e publicou inúmeros trabalhos científicos sobre a inclusão financeira.

³ Professor na FGV EAESP e coordenador do FGVcemif. Professor visitante na Columbia University (2014 e 2015) e na Université Paris-Dauphine (2013 e 2017). Suas atividades de pesquisa estão relacionadas a políticas de inclusão e desenvolvimento, microfinanças, novas tecnologias para a inclusão e políticas públicas de moradia.

De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2020, entre os usuários de Internet brasileiros (81% da população), 99% conectam-se à Internet por meio de dispositivos móveis. Destaca-se que, mesmo entre os usuários de classes de baixa renda (classes DE), o uso de telefones celulares é superior a 97%, o que indica um acesso praticamente universal via dispositivos móveis. Ao mesmo tempo, pagamentos digitais – o serviço financeiro mais básico – alcançam apenas 19% dos usuários das classes DE (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2021). Portanto, existe a necessidade de compreender melhor a relação entre a disponibilidade de dispositivos móveis e seu uso em serviços financeiros digitais, especialmente no contexto brasileiro.

A literatura cita inúmeros fatores determinantes para o uso de serviços financeiros digitais, e muitos estudos aplicaram modelos de aceitação de tecnologia (Alkhowaiter, 2020; Kim *et al.*, 2018; Patil *et al.*, 2017, 2018). A predominância dessas abordagens teóricas enfatiza fatores de adoção baseados em aspectos psicológicos, como a percepção, as crenças e as atitudes do usuário em relação à tecnologia, desconsiderando fatores referentes a sua capacidade (habilidades digitais) e preparo para se utilizar de serviços financeiros, incluindo pagamentos digitais (Rana *et al.*, 2018).

Este artigo contribui para a compreensão da adoção do pagamento digital pela perspectiva dos estudos sobre exclusão digital. Para tanto, propõe a seguinte pergunta: como as condições de acesso à Internet e as habilidades digitais influenciam a adoção do pagamento digital pela população de usuários de Internet brasileiros de baixa renda?

A pandemia COVID-19 alterou o cenário ao exigir que as pessoas evitassem o contato físico e usassem serviços digitais para realizar diversas transações (como comércio eletrônico e finanças eletrônicas). Os governos expandiram os benefícios sociais oferecidos por meio de plataformas digitais para mitigar os efeitos econômicos negativos da pandemia (Gonzalez *et al.*, 2020). Sendo assim, neste artigo, apresentamos uma análise dos microdados das edições de 2019 e de 2020 da pesquisa TIC Domicílios com o objetivo de retratar os períodos pré-pandêmico e pandêmico.⁴

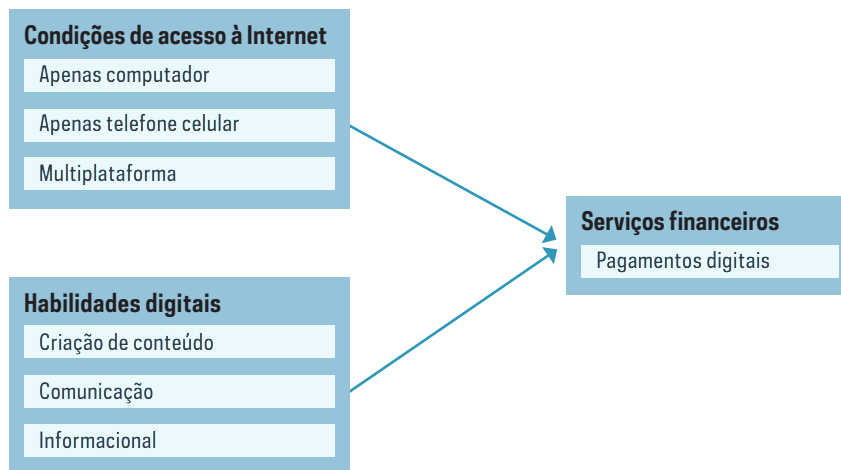
Modelo de pesquisa

O objetivo deste artigo é explorar os efeitos de medidas de combate à desigualdade digital relacionadas às condições de acesso à Internet e às habilidades digitais no uso de pagamentos digitais entre usuários de Internet no Brasil. As análises previstas pelo modelo de pesquisa deste estudo são apresentadas na Figura 1.

⁴ Embora os indicadores da pesquisa TIC Domicílios 2020 estejam alinhados aos das edições anteriores da pesquisa, as comparações devem ser realizadas com cautela devido a adaptações feitas à metodologia para a coleta de dados durante a pandemia (CGI.br, 2021).

FIGURA 1

MODELO DE PESQUISA



A primeira dimensão desse modelo concentra-se no acesso material à Internet, que é tipicamente considerado uma das primeiras barreiras ao seu uso (primeiro nível de exclusão digital). Considerando que o acesso à Internet não está mais restrito aos computadores, essa dimensão foi operacionalizada de acordo com o tipo de dispositivo utilizado para as conexões *online*. Assim, os usuários foram divididos em três grupos: (i) usuários de Internet móvel, ou seja, aqueles que a utilizam apenas por meio de dispositivos móveis (telefones celulares); (ii) usuários de Internet pelo computador, isto é, aqueles que se conectam somente por meio de computadores (computadores de mesa, computadores portáteis e *tablets*); e (III) usuários multiplataforma, ou seja, aqueles que se conectam tanto por computadores quanto por dispositivos móveis (Napoli & Obar, 2014; van Deursen & van Dijk, 2019).

As habilidades digitais representam a segunda dimensão do modelo de pesquisa e podem ser definidas como “a habilidade de reagir de forma pragmática e intuitiva a desafios e oportunidades na exploração do potencial da Internet e evitar frustrações com o seu uso” (DiMaggio *et al.*, 2004, p. 378). Essa definição concentra-se nas habilidades necessárias para que se possa usar a Internet, independentemente do dispositivo tecnológico, e na literatura é considerada o segundo nível de exclusão digital. No contexto deste artigo, as habilidades digitais foram conceitualizadas em três domínios distintos, com base na definição de van Deursen e van Dijk (2014):

- **Informacional** – mede a capacidade do usuário de Internet de executar todo o processo de busca, seleção e avaliação da informação identificada.
- **Comunicação** – captura a competência do usuário de Internet para codificar e decodificar mensagens e, conseqüentemente, construir, entender e trocar significados por meio de aplicativos de Internet.
- **Criação de conteúdo** – consiste na capacidade criativa, ou seja, em medir a capacidade do usuário de criar conteúdo *online* com níveis aceitáveis de qualidade e disponibilizá-lo na Internet.

Em razão da natureza dos indicadores da pesquisa TIC Domicílios, as habilidades digitais foram medidas com base no conjunto de atividades realizadas por usuários *online*. Portanto, assume-se que o desempenho nessas atividades implica que o usuário apresente essas habilidades específicas (Helsper & van Deursen, 2017).

Pagamentos digitais, a terceira dimensão do modelo de pesquisa, refere-se a transações para a realização do pagamento de bens e serviços feitas a partir de inovações tecnológicas, como soluções possibilitadas por telefones celulares, dinheiro eletrônico e plataformas de pagamento digital (Patil *et al.*, 2018; Rana *et al.*, 2018). Essa dimensão foi operacionalizada por meio de um indicador *proxy* da pesquisa TIC Domicílios que avalia se os indivíduos usam a Internet para realizar pagamentos e outras transações financeiras *online*.

O presente estudo, considerando os domínios supramencionados, propõe a hipótese de que aspectos relacionados à exclusão digital, a saber as condições de acesso à Internet e as habilidades digitais, podem influenciar a adoção do pagamento digital pela população de baixa renda.

Esta discussão contribui para o entendimento da adoção do pagamento digital considerando o contexto brasileiro. O país tem um percentual maior de usuários de Internet em comparação a outros países em desenvolvimento (mais de 90% das pessoas acessam a Internet por meio de telefones celulares), mas, ao mesmo tempo, é caracterizado por uma baixa taxa de adoção do pagamento digital (CGI.br, 2021).

Resultados e discussão

Para examinar os dados, foram usadas técnicas de análise fatorial binária e regressão logística (Hair *et al.*, 1979/2009). A primeira foi aplicada para reduzir a dimensionalidade de um conjunto de itens usados para medir as habilidades digitais em três fatores. Cada um desses fatores representou o nível de proficiência em cada domínio de habilidade digital: informacional, comunicação e criação de conteúdo. A segunda técnica foi utilizada para avaliar o efeito das condições de acesso à Internet e das habilidades digitais no uso de pagamentos digitais. Em virtude do escopo deste estudo, selecionaram-se dados que atendessem aos seguintes critérios: (i) usuários de Internet, ou seja, aqueles que informaram ter usado a Internet, pelo menos, uma vez nos três meses que antecederam a entrevista; e (ii) idade igual ou superior a 16 anos. O peso amostral definido pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) para a pesquisa TIC Domicílios foi usado para operacionalizar as técnicas estatísticas, assim, reduzindo as imprecisões e os vieses da amostra.

TABELA 1

PERFIL DEMOGRÁFICO DE USUÁRIOS DE INTERNET BRASILEIROS*Usuários de Internet com 16 anos ou mais (%)*

	2019	2020
Área geográfica		
Urbana	90,6	88,9
Rural	9,4	11,1
Faixa etária (anos)		
De 16 a 24 anos	22,8	19,4
De 25 a 34 anos	23,7	19,0
De 35 a 44 anos	22,4	21,3
De 45 a 59 anos	22,0	26,0
De 60 ou mais	9,1	14,3
Sexo		
Feminino	52,4	56,6
Masculino	47,6	43,4
Classe social		
AB	26,7	27,9
C	49,2	45,3
DE	24,1	26,8
Dispositivos usados para acessar a Internet		
Computador de mesa (<i>desktop</i>)	23,5	27,0
Computador portátil (<i>laptop</i>)	29,6	32,1
<i>Tablet</i>	10,5	8,7
Telefone celular	99,1	99,2
Aparelho de <i>videogame</i>	8,4	8,7
Televisão	35,9	42,4

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES COM BASE EM CGI.BR (2021).

A Tabela 1 apresenta algumas mudanças nos perfis demográficos dos usuários de Internet brasileiros entre 2019 e 2020. Conforme os dados, predominaram aqueles que moravam em áreas urbanas do país (88,9%). Esses resultados também reforçaram a desigualdade etária, dado que a maioria dos usuários tinha entre 16 e 44 anos (68,9%

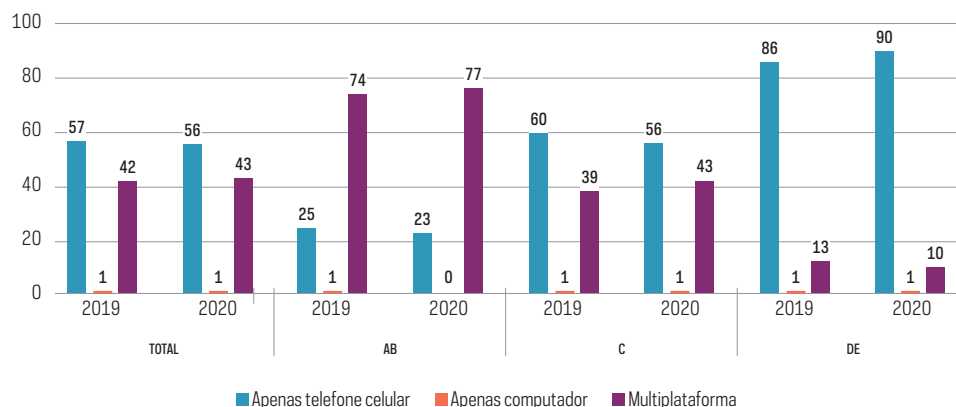
em 2019 e 59,7% em 2020), embora tenha ocorrido um pequeno aumento no número de usuários com mais de 60 anos, de 9,1% para 14,3%. Em ambas as edições da TIC Domicílios, os resultados indicam uma proporção maior de usuários da classe C (45,3%), seguida pelas classes AB (27,9%) e DE (26,8%). Por fim, houve certo equilíbrio na distribuição por sexo nesses anos, com uma proporção ligeiramente mais alta de mulheres (de 52,4% a 56,6%).

Em relação aos dispositivos de acesso à Internet, os resultados mostraram, em ambos os anos, a relevância dos telefones celulares como principal dispositivo, visto que estes foram utilizados por 99% dos usuários. É importante ressaltar que, mesmo segmentando esse indicador por classe social, o uso de telefones celulares foi superior a 98% até entre pessoas de classes de baixa renda (DE), o que indica uma universalidade no uso desses dispositivos pelos usuários brasileiros.

O Gráfico 1 a seguir ilustra a combinação de dispositivos de acesso à Internet, considerando as categorias mencionadas anteriormente no modelo de pesquisa (apenas telefone celular, apenas computador e multiplataforma). Os dados agregados (total) mostraram que mais da metade dos indivíduos usou a Internet por meio de uma combinação de dispositivos móveis e computadores (multiplataforma). Entretanto, quando os dados foram segmentados por classe social, foi possível verificar diferenças no uso desses dispositivos entre os estratos socioeconômicos. Nas classes AB (renda mais alta), os usuários multiplataforma predominaram nos dois anos analisados. Em contrapartida, nas classes DE (baixa renda) o padrão foi o contrário. A maioria dos usuários acessou a Internet, exclusivamente, por meio de telefones celulares, com um pequeno aumento nesse período (86%, em 2019, e 90%, em 2020).

GRÁFICO 1
USUÁRIOS DE INTERNET, POR DISPOSITIVO UTILIZADO DE FORMA EXCLUSIVA OU SIMULTÂNEA (2019-2020)

Total de usuários de Internet (%)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES COM BASE EM CGI.BR (2021).

Embora os telefones celulares tenham sido o principal dispositivo utilizado para a conexão à Internet entre os usuários brasileiros, a função desse equipamento diferiu de acordo com a classe socioeconômica. Nas classes AB, os telefones celulares foram usados como dispositivo complementar de acesso em relação a outros equipamentos (computadores de mesa, computadores portáteis e *tablets*), enquanto no grupo de baixa renda foram usados como dispositivo substituto para aqueles que não tinham condições financeiras para adquirir um computador (van Deursen & van Dijk, 2019). Esses resultados sugerem a ocorrência do efeito *leapfrogging* em dispositivos móveis (Mascheroni & Ólafsson, 2016; Napoli & Obar, 2014) nas classes DE, com os telefones celulares destacando-se como o principal meio para o acesso à Internet.

A Tabela 2 a seguir apresenta o nível de habilidades digitais dos usuários de Internet brasileiros. Os resultados sugeriram que quanto mais alta a classe social (nível socioeconômico), maior o nível de habilidades digitais. Os resultados também mostraram um nível superior de habilidades de comunicação, sugerindo um padrão de uso da Internet relacionado a atividades de interação social *online*.

TABELA 2

NÍVEL DE HABILIDADES DIGITAIS (2019-2020)

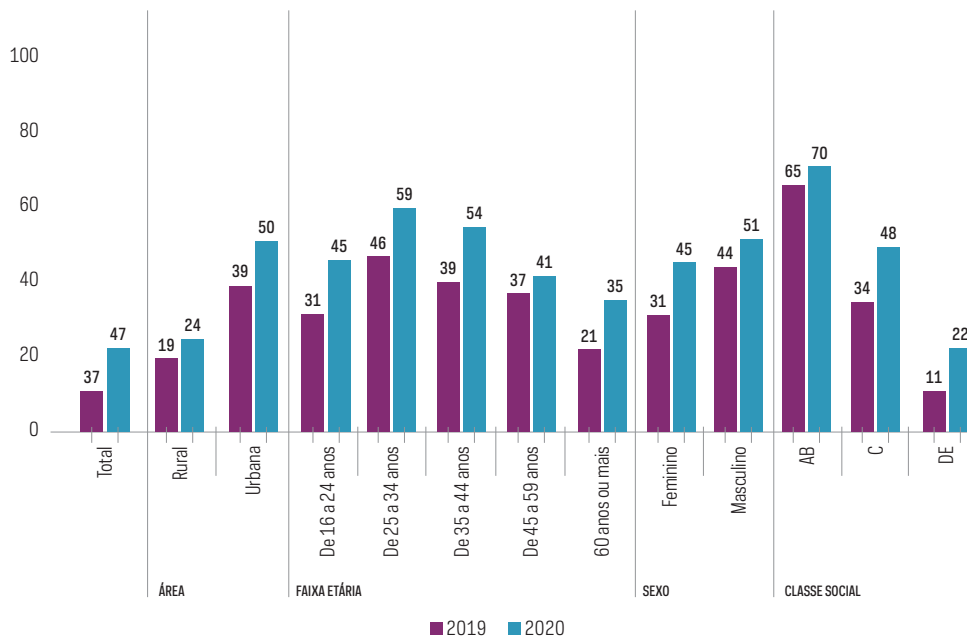
Níveis de habilidades digitais (escores padronizados)	Total		Classes AB		Classe C		Classes DE	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)	\bar{x} (s)
Criação de conteúdo [0-1]	0,44 (0,32)	0,42 (0,32)	0,52 (0,31)	0,48 (0,31)	0,43 (0,32)	0,43 (0,32)	0,37 (0,31)	0,36 (0,31)
Comunicação [0-1]	0,83 (0,26)	0,83 (0,26)	0,88 (0,22)	0,87 (0,21)	0,83 (0,25)	0,84 (0,26)	0,76 (0,29)	0,76 (0,29)
Informacional [0-1]	0,41 (0,40)	0,51 (0,42)	0,58 (0,40)	0,66 (0,39)	0,40 (0,39)	0,52 (0,42)	0,25 (0,34)	0,35 (0,39)

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES COM BASE EM CGI.BR (2021).

NOTA: \bar{x} = MÉDIA AMOSTRAL; s = DESVIO PADRÃO.

GRÁFICO 2
USUÁRIOS DE INTERNET, POR REALIZAÇÃO DE TRANSAÇÕES FINANCEIRAS ONLINE (2019-2020)

Total de usuários de Internet (%)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES COM BASE EM CGI.BR (2021).

O Gráfico 2 mostra o crescimento da adoção de pagamentos digitais durante a pandemia COVID-19. Em 2019, mais de um terço dos usuários de Internet (37%) utilizou esse tipo de serviço financeiro digital, enquanto, em 2020, essa proporção aumentou para aproximadamente 50%. As transformações impulsionadas pela pandemia e pelo distanciamento social contribuíram para a expansão do pagamento digital em todos os grupos sociodemográficos, mesmo entre os mais resistentes ao uso de tecnologias. Nesse período, destacou-se um crescimento considerável na adoção de pagamentos digitais entre os usuários de Internet que residem em áreas urbanas (+11 pontos percentuais) e entre mulheres (+11 pontos percentuais). Além disso, entre 2019 e 2020, houve um aumento de 14 pontos percentuais no uso de pagamentos digitais entre os idosos (60 anos ou mais). Por fim, em relação à classe social, o uso desse serviço financeiro dobrou no grupo de baixa renda (classes DE), aumentando de 11%, em 2019, para 22%, em 2020.

Para avaliar o efeito das condições de acesso à Internet e as habilidades digitais no uso do pagamento digital, aplicou-se a regressão logística binária, com o uso do pagamento digital como variável dependente e as outras variáveis como independentes. A fim de capturar as diferenças econômicas nessa relação, as regressões foram segmentadas por classe social. A Tabela 3 a seguir sintetiza esses resultados e indica a razão de

probabilidades para cada atributo, a qual foi calculada como a medida de quanto cada variável independente influenciou as chances de uso do pagamento digital (Hair *et al.*, 1979/2009).

TABELA 3

EFEITO DAS CONDIÇÕES DE ACESSO À INTERNET E DAS HABILIDADES DIGITAIS NO USO DO PAGAMENTO DIGITAL, POR CLASSE SOCIAL (RAZÃO DE PROBABILIDADES)

	Classes AB		Classe C		Classes DE	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Condições de acesso à Internet (ref. multiplataforma)						
Apenas telefone celular	0,41***	0,28**	0,38***	0,33***	0,34***	0,39*
Apenas computador	0,22*	0,00	0,34	0,07	0,28	0,00
Habilidades digitais						
Criação de conteúdo	3,84***	1,40	2,56***	3,87***	2,33	2,13
Comunicação	3,30**	13,70*	2,61**	6,06**	2,49	2,45
Informacional	4,32***	1,55	3,49***	2,25*	9,06***	2,28
Nagelkerke Pseudo-R2	0,29	0,24	0,24	0,30	0,23	0,13

FORNTE: ELABORADO PELOS AUTORES COM BASE EM CGI.BR (2021).

NOTA:*** P<0,001; ** P<0,01; * P<0,05.

A Tabela 3 mostra que os usuários que se conectaram por meio de uma combinação de dispositivos móveis e computadores (multiplataforma) tinham maior probabilidade de realizar pagamentos digitais. Mesmo durante o período da pandemia (2020), o uso da Internet exclusivamente por meio de telefones celulares implicou uma redução de 67% (classe C) e 61% (classes DE) na probabilidade de uso desse serviço financeiro. Embora se entenda o papel dos dispositivos móveis na oferta de acesso a serviços financeiros aos grupos mais vulneráveis (Demirguc-Kunt *et al.*, 2018; Rana *et al.*, 2018); neste estudo, a propensão à realização de pagamentos digitais não foi superior entre os que acessavam a Internet apenas por telefones celulares. Isso sugeriu que, no contexto brasileiro, a disponibilidade do acesso à Internet apenas por meio de dispositivos móveis se mostrou insuficiente para impulsionar o uso desse tipo de serviço financeiro digital. Esses resultados são corroborados pela literatura sobre exclusão digital, a qual aponta que o acesso exclusivo por telefones celulares está relacionado de forma negativa com atividades de aumento de capital – como o uso de serviços financeiros digitais – em razão das limitações técnicas dos dispositivos, tornando a experiência do usuário mais complexa e demandando uma carga cognitiva mais significativa do usuário (van Deursen & van Dijk, 2019). Os resultados também apontam para a necessidade de se entender melhor as implicações do uso exclusivo desse tipo de dispositivo no aproveitamento dos serviços financeiros digitais.

A Tabela 3 sugere, ainda, um efeito positivo das habilidades digitais na realização de pagamentos digitais, principalmente entre os usuários da classe C. Nos dois anos analisados, os resultados mostraram que, quanto maior o nível de habilidades digitais, maior a probabilidade de se realizar pagamentos digitais (razão de probabilidades > 2). Esses resultados corroboram os de Rana *et al.* (2018), indicando o efeito positivo do letramento digital no uso de serviços financeiros digitais. A proficiência nesse campo contribui para que o usuário tenha uma experiência mais simples com os aplicativos de pagamento digital e representa um impacto positivo na percepção da facilidade de uso e do esforço esperado, amplamente citados como fatores que impulsionam a adoção de pagamentos digitais (Patil *et al.*, 2017).

Os resultados para as classes DE, no período da pandemia, sugeriram um efeito reduzido das habilidades digitais na realização de pagamentos digitais (as probabilidades não foram estatisticamente significativas). Para esse grupo de baixa renda, o dispositivo ainda é uma barreira relevante, o que reforça a importância da dimensão de acesso material para a adoção do pagamento digital. Esses resultados indicaram os desafios que pessoas de baixa renda enfrentam ao usar dispositivos móveis. Embora os telefones celulares tenham contribuído para aumentar o número de usuários de Internet no Brasil, diminuindo, assim, os efeitos do primeiro nível de exclusão digital, o uso exclusivo desse dispositivo afetou negativamente a adoção do pagamento digital (terceiro nível de exclusão digital).

Conclusões

O impacto da pandemia COVID-19 impulsionou o aumento do uso de serviços financeiros digitais, mesmo entre usuários de Internet mais velhos e de baixa renda. Não obstante essas transformações, as barreiras às condições de acesso à Internet e às habilidades digitais (primeiro e segundo níveis de exclusão digital) continuam existindo, criando desafios para o aproveitamento das oportunidades *online*, incluindo os pagamentos digitais.

Este artigo evidenciou a importância dos telefones celulares como dispositivo utilizado para acesso à Internet e para pagamentos digitais, bem como os desafios que as instituições financeiras podem enfrentar ao oferecer serviços financeiros digitais a pessoas de baixa renda. Considerando a grande proporção de usuários que se conectam à Internet exclusivamente por meio de telefones celulares, os resultados sugeriram que serviços financeiros deveriam ser disponibilizados com interfaces mais simples e intuitivas, alinhadas às especificidades dos dispositivos móveis, por conseguinte, demandando uma carga cognitiva menor e menos habilidades digitais prévias para o seu uso. Ademais, esses desafios deveriam ser considerados por governos que usam plataformas digitais para oferecer benefícios sociais visando amenizar os efeitos adversos da pandemia COVID-19.

Referências

- Albuquerque, J. P., Diniz, E. H., & Cernev, A. K. (2014). Mobile payments: A scoping study of the literature and issues for future research. *Information Development*, 32(3), 527-553. <https://doi.org/10.1177/0266666914557338>
- Alkhowaiter, W. A. (2020). Digital payment and banking adoption research in Gulf countries: A systematic literature review. *International Journal of Information Management*, 53, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102102>
- Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2020 (Edição COVID-19 – Metodologia adaptada)*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
- Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2018). *The Global Findex database 2017: Measuring financial inclusion and the fintech revolution*. Banco Mundial. <http://hdl.handle.net/10986/29510>
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., & Shafer, S. (2004). Digital inequality: From unequal access to differentiated use. In Neckerman, K. (Ed.), *Social inequality*. Russell Sage Foundation.
- Gonzalez, L., Cernev, A. K., Araujo, M. H., & Diniz, E. H. (2020). Moedas complementares digitais e políticas públicas durante a crise da COVID-19. *Revista de Administração Pública*, 54(4), 1146-1160. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200234>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (M. A. Gouvea & A. S. Sant'Anna, Trads.; 6ª ed.). Bookman. (Obra original publicada em 1979).
- Helsper, E. J., & van Deursen, A. J. (2017). Do the rich get digitally richer? Quantity and quality of support for digital engagement. *Information, Communication & Society*, 20(5), 700-714. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1203454>
- Kim, M., Zoo, H., Lee, H., & Kang, J. (2018). Mobile financial services, financial inclusion, and development: A systematic review of academic literature. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 84(5), 1-17. <https://doi.org/10.1002/isd.12044>
- Ligon, E., Malick, B., Sheth, K., & Trachtman, C. (2019). What explains low adoption of digital payment technologies? Evidence from small-scale merchants in Jaipur, India. *PloS One*, 14(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219450>
- Mascheroni, G., & Ólafsson, K. (2016). The mobile Internet: Access, use, opportunities and divides among European children. *New Media & Society*, 18(8), 1657-1679. <https://doi.org/10.1177/1461444814567986>
- Napoli, P. M., & Obar, J. A. (2014). The emerging mobile Internet underclass: A critique of mobile Internet access. *The Information Society*, 30(5), 323-334. <https://doi.org/10.1080/01972243.2014.944726>
- Pazarbasioglu, C., Mora, A. G., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., & Saal, M. (2020). *Digital financial services*. Banco Mundial.

Patil, P. P., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Digital payments adoption: An analysis of literature. In A. K. Kar, P. V. Ilavarasan, M. P. Gupta, Y. K. Dwivedi, M. Mäntymäki, M. Janssen, A. Simintiras, & S. Al-Sharhan (Eds.), *Lecture notes in computer science: vol. 10595. Digital nations – smart cities, innovation, and sustainability* (pp. 61-70). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68557-1_7

Patil, P. P., Rana, N. P., Dwivedi, Y., & Abu-Hamour, H. (2018). The role of trust and risk in mobile payments adoption: A meta-analytic review. In M. Tanabu & D. Senoo (Eds.), *Anais da 2018 Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2018)*. <https://aisel.aisnet.org/pacis2018/129>

Rana, N., Luthra, S., & Rao, H. R. (2018). Developing a framework using interpretive structural modeling for the challenges of digital financial services in India. In M. Tanabu & D. Senoo (Eds.), *Anais da 2018 Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2018)*. <https://aisel.aisnet.org/pacis2018/53/>

van Deursen, A., & van Dijk, J. (2014). *Digital skills: Unlocking the information society*. Palgrave Macmillan.

van Deursen, A., & van Dijk, J. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354-375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>

Mulheres quilombolas, exclusão digital e estratégias de acesso às TIC na pandemia¹

Ivonete da Silva Lopes², Jéssica Suzana Magalhães Cardoso³ e Daniela de Ulysséa Leal⁴

A pandemia COVID-19 reverberou a desigualdade social que no Brasil intersecciona pertencimento étnico-racial, classe, gênero e território (Gomes, 2020; Lopes *et al.*, 2022; Sodré, 2020). No campo do acesso a tecnologias da informação e comunicação (TIC) não tem sido diferente. A histórica exclusão digital recai na população rural, a menos conectada, e nas mulheres negras (pretas e pardas). E quando esses grupos acessam a Internet há uma diferença na qualificação da conexão. Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2020, entre os usuários das áreas rurais, 84% se conectavam à Internet exclusivamente pelo celular, enquanto entre os das áreas urbanas, 54% o faziam. O celular também foi o único meio de conexão à Internet para 67% das mulheres negras em comparação a 42% entre homens brancos (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2021).

A desconexão ou exclusão digital é considerada uma nova forma de desigualdade (Bautista-Murillo, 2021; Gutiérrez-Provecho *et al.*, 2021; Selwyn, 2004). Na pandemia, essa desigualdade pode ter ampliado outras formas de exclusão social, na medida em que estar desconectado restringiu a possibilidade de se obter renda, inclusive o auxílio emergencial pago pelo governo federal. Limitou também o acesso à educação e à saúde, área na qual as ações governamentais, sobretudo em relação ao novo coronavírus, têm sido feitas cada vez mais *online* (Acevedo *et al.*, 2019; Lopes *et al.*, 2022). Esse cenário evidenciou a centralidade das tecnologias para a sobrevivência, o que ratifica

¹ Agradecemos à aluna quilombola do curso de Licenciatura em Educação do Campo, Carina Aparecida Veridiano, por ter conduzido as entrevistas entre agosto e outubro de 2020.

² Doutora em Comunicação pela Universidade Federal Fluminense (UFF), professora no Departamento de Economia Rural (DER)/Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural (PPGER) da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Líder do grupo de pesquisa Meios. Pesquisadora na área de políticas de comunicação, relações raciais e gênero.

³ Mestranda do PPGER/UFV, bacharel em cooperativismo pela mesma universidade. Bolsista de mestrado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Integrante do grupo de pesquisa Meios.

⁴ Doutoranda e Mestra do PPGER/UFV e integrante do grupo de pesquisa Meios.

a relevância da pauta das TIC como direito humano: “O acesso à Internet também é necessário para garantir o respeito a outros direitos, tais como o direito à educação, à saúde e ao trabalho, o direito de reunião e de associação, e o direito a eleições livres” (Organização dos Estados Americanos [OEA], 2011, item 6).

As mulheres, que usualmente são as responsáveis pelos cuidados familiares em saúde, sendo consideradas “um recurso de cura” (Oliveira & Moraes, 2010, p. 415), estão entre as mais afetadas pela desconexão no meio rural. A menor conectividade está associada à renda (baixa ou ausente), educação e desigualdade de gênero, que reduzem a probabilidade de elas possuírem um celular em relação aos homens (Aguilera *et al.*, 2021; Rotondi *et al.*, 2020; Vico-Bosch & Rebollo-Catalán, 2019). Almeida e Henriques (2019) complementam que elas enfrentam problemas de conectividade no campo e, muitas vezes, precisam negociar o uso do dispositivo com os demais usuários (maridos e filhos).

Este artigo se insere no debate sobre exclusão digital, gênero, raça e território. Traz o resultado da pesquisa com 25 mulheres, entre 18 e 76 anos, da Comunidade Quilombola Buieié⁵, na área rural de Viçosa (MG). A maioria delas vive com uma renda familiar de um salário mínimo, o que as coloca na condição de pobreza. Como essas mulheres lidaram com a exclusão digital diante da necessidade intensificada de conexão trazida pela pandemia? Ante esse contexto, o objetivo deste trabalho é mapear o acesso das mulheres rurais às TIC, os hábitos de consumo de informação sobre a COVID-19 e as estratégias adotadas para minimizar a desconexão.

Análise

A assimetria em relação às TIC não se restringe entre ter ou não o acesso, mas envolve uma relação entre o acesso e o uso/apropriação. Rotondi *et al.* (2020) abordam a desigualdade em termos de hiatos digitais de gênero. O de primeiro nível se refere à disparidade de acesso ao dispositivo (telefone celular, computador ou *tablet*); o de segundo, às capacidades de aprendizado que derivam de um uso diverso e do aproveitamento das tecnologias. Para Selwyn (2004) e Hernández *et al.* (2020), a exclusão é considerada em três níveis: (1) o acesso, que se refere à posse de dispositivo (telefone celular, computador ou *tablet*) e de conexão à Internet; (2) o uso das TIC; e (3) a apropriação, que diz respeito à habilidade de aproveitamento maior do potencial das TIC, por exemplo, com a produção de conteúdo em atividades participativas e produtivas.

A Tabela 1 sintetiza as estratégias de acesso às TIC identificadas pela pesquisa:

⁵ Na comunidade Buieié atualmente vivem 130 famílias, que somam cerca de 600 pessoas, as quais, na sua maioria, possuem relação de parentesco e laços de sociabilidade.

TABELA 1

RELAÇÃO DAS MULHERES RURAIS COM AS TIC

Variável	Definição	Dimensões	Estratégias na pandemia
Acesso ao telefone celular	Posse de telefone celular	Individual Coletiva	Compartilhamento do dispositivo em algumas ocasiões
Acesso à Internet	Posse de acesso à Internet por Wi-Fi ou dados móveis	Wi-Fi em casa e dados móveis Acesso restrito (vizinhos ou trabalho)	Contratação de provedor alternativo com preço mais viável. Compartilhamento da rede com aqueles que não possuem Wi-Fi em casa
Uso	Frequência da utilização das TIC	De uso raro a frequente para lazer De uso raro a frequente nas atividades participativas e/ou produtivas	Ampliado devido às necessidades impostas pela pandemia
Apropriação	Apropriação das TIC para produção de conteúdo	De apropriação rara a frequente para lazer De apropriação rara a frequente nas atividades participativas e/ou produtivas	Aumento do uso da TIC para organização política com federação quilombola estadual, a N'Golo Uso frequente para entrega das cestas com os alimentos produzidos pela comunidade Participação na oficina de literacia para mídia digital

FONTE: ADAPTADO PELAS AUTORAS COM DADOS DA PESQUISA E COM BASE EM HERNÁNDEZ ET AL. (2020).

Para compreender algumas dessas dimensões, a análise dos resultados foi dividida nos três níveis de exclusão citados acima (acesso, uso e apropriação). O que se pretende, então, é discutir sobre essas condições de acesso às TIC e como isso impacta a vida das mulheres quilombolas do Buieié, especialmente em meio à pandemia.

ACESSO

Antes mesmo da intensificação das necessidades de conexão postas pela pandemia COVID-19, as mulheres da comunidade Buieié já enfrentavam questões sobre o acesso restrito às TIC. Entre as 25 entrevistadas, 11 (44%) sobrevivem com menos de um salário mínimo, 12 (48%), apenas um salário mínimo, e apenas duas (8%) tinham renda entre um e dois salários mínimos, e o restante conta. Considerando que a maior parte das mulheres vive em famílias com mais de quatro moradores por casa, a situação de vulnerabilidade socioeconômica torna-se mais evidente.⁶

⁶ Segundo o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), em janeiro de 2022, para que uma família com quatro pessoas conseguisse se manter e ter acesso a todos os bens inclusos na cesta básica atual, o valor ideal do salário mínimo deveria ser 4,95 vezes o mínimo vigente, isto é, R\$ 5.997,14 (Dieese, 2022).

Entre as participantes da pesquisa, 18 (72%) responderam que têm aparelhos de rádio e televisão em suas casas, entretanto, a presença de computadores (*desktop*, *notebook* ou *tablet*) ocorre apenas na moradia de sete delas (28%). Sobre o aparelho celular, sete entrevistadas (28%) afirmaram não fazer uso do dispositivo. Segundo uma delas, “minha filha é quem usa o celular e a Internet, ela é jovem e tem mais conhecimento do que eu” (Entrevistada 18). A fala da entrevistada reflete o que é apresentado por Escosteguy *et al.* (2017) de que existe uma insegurança das mulheres em relação ao uso dos dispositivos e tecnologias. Entre as que fazem uso do celular, vale destacar que, segundo Hernández *et al.* (2020), esse acesso pode se dar em uma dimensão individual ou coletiva, o que pode limitar ainda mais a autonomia dessas mulheres moradoras das áreas rurais.

O acesso à Internet foi confirmado por 14 entrevistadas (56%), entretanto, somente seis delas (24%) moravam em domicílios com conexão à Internet. Destaca-se que quatro (16%) se conectam na casa de vizinhos e/ou parentes e nos locais de trabalho.

Apesar da cidade de Viçosa ter mais de dez empresas que fornecem o serviço de Internet para a área urbana, somente quatro operadoras ofertam o serviço na zona rural, onde está localizado o Buieié. Outra questão importante é que apenas uma operadora oferece sinal de celular e dados móveis na comunidade, e, ainda assim, a conexão não funciona em todo o território quilombola. As poucas opções para a conexão na comunidade são um impedimento para que as pessoas acessem a Internet, principalmente via Wi-Fi, já que o serviço é mais caro do que no meio urbano.

Mediante a importância da conexão à Internet para a comunidade, durante a pandemia as mulheres e lideranças do Buieié se organizaram em busca de alternativas de conexão mais viáveis financeiramente. Apesar do esforço comunitário, apenas 15 casas conseguiram contratar o serviço, cujo valor mínimo é de R\$ 69,90 ao mês. Inicialmente, o número pode ser pequeno diante das 130 famílias moradoras do Buieié; entretanto, a solidariedade aumenta o percentual de usuários. Na comunidade, é comum o compartilhamento da rede com vizinhos e familiares.

USO

A condição socioeconômica impacta no acesso às tecnologias e restringe as opções informativas, assim como aumenta a desconfiança das informações *online* sobre a COVID-19, conforme relato das entrevistas. Diante disso, a televisão é a principal fonte de informação entre as entrevistadas. 60% delas se informam exclusivamente por ela e argumentam ser esse o meio “mais fácil de entender e compreender as informações, por ser uma fonte mais segura e confiável” (Entrevistadas 14 e 19). Uma respondente (21) prefere a televisão “porque na televisão vejo as pessoas falando, é mais fácil para entender”, enquanto outra considera que “nas redes sociais às vezes tem *fake news*” (Entrevistada 22).

Para 4%, TV e rádio são os principais meios de informação, e 16% usam exclusivamente o rádio. Parentes e amigos são fontes de informação para 4%, e 16% utilizam a Internet. Aquelas que preferem se informar na Internet destacam que têm “uma visão ampla pela Internet, as informações são do mundo todo e o tanto de casos” (Entrevistada 15). De acordo com outra entrevistada, “no Facebook, pega as

informações mais concretas, já no jornal eles passam só um resumo da notícia, na Internet a notícia é completa” (Entrevistada 14). Observa-se ser comum nas falas das entrevistadas o uso de “Facebook” e “Internet” como sinônimos.

As entrevistadas que afirmaram ter acesso ao celular disseram fazer múltiplos usos do dispositivo. Os principais usos citados foram a comunicação com parentes e amigos (seja por ligações pelo plano de voz ou via WhatsApp) (81%); seguida por ouvir música (45%), ler notícias (18%) e usar o Facebook (18%). Os dados ratificam o apresentado por Escosteguy *et al.* (2017), de que as mulheres do Buieié utilizam o celular principalmente para manter os laços familiares e afetivos.

Relacionado ao segundo nível de hiato digital de gênero (Rotondi *et al.*, 2020), a pesquisa ratificou a dificuldade no uso da tecnologia (competência técnica) principalmente para requerer o auxílio emergencial⁷ pago pelo governo federal. Algumas falas retratavam a não compreensão das informações disponibilizadas e as dificuldades com o uso dos *websites* e aplicativos necessários para receber o benefício.

APROPRIAÇÃO

A apropriação tecnológica não se limita ao acesso às TIC: devem-se também considerar as habilidades e o uso que os indivíduos fazem das TIC em suas atividades profissionais, culturais, sociais e de lazer (Hernández *et al.*, 2020).

Entre as mulheres que possuem acesso à Internet, é possível afirmar que a pandemia intensificou o uso das redes sociais, especialmente o Facebook e o WhatsApp. Essas plataformas apresentam-se não só como fontes de informação, mas também como locais de mobilização social da comunidade e de comercialização dos produtos e serviços oferecidos pelos residentes que compõem a Feira de Agricultura Familiar Quilombola do Buieié⁸. Nesse sentido, a conectividade apresenta-se como uma aliada não só das mulheres quilombolas, mas da comunidade como um todo.

As ações desenvolvidas durante a pandemia auxiliaram na manutenção da renda dos trabalhadores, que se viram impossibilitados de vender seus produtos na feira de forma presencial. As lideranças da comunidade do Buieié, especialmente as femininas, também utilizaram o Facebook e o WhatsApp para desenvolver campanhas de solidariedade em meio à crise sanitária. Um exemplo foi a campanha de arrecadação de máscaras de proteção contra a COVID-19⁹ realizada em março de 2021.

⁷ “O auxílio emergencial aprovado pelo Congresso Nacional e sancionado pela Presidência da República é um benefício para garantir uma renda mínima aos brasileiros em situação mais vulnerável durante a pandemia da Covid-19 (novo coronavírus), já que muitas atividades econômicas foram gravemente afetadas pela crise”. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/servicos/auxilio-emergencial>

⁸ Feira de agricultura familiar e artesanatos, organizada pelos moradores da comunidade e que antes da pandemia acontecia de forma presencial no Buieié. Com a necessidade de isolamento, foram criadas estratégias para a venda dos produtos em formato de *delivery* semanal.

⁹ Disponível em: <https://www.facebook.com/Buieieprojetosocial/photos/150707856931431>

Outro benefício do acesso à Internet foi a viabilidade para que jovens da comunidade frequentassem remotamente o cursinho prepatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), organizado pelo Projeto Social Buieió no ano de 2021. É importante destacar o papel dos jovens e das mulheres no desenvolvimento de competências e uso das tecnologias. São especialmente elas que buscam estratégias para ampliar a apropriação das TIC na comunidade. No início de 2022, atuaram na organização e mobilização das mulheres para participarem das atividades do projeto de extensão de literacia para mídia digital, coordenado pelas autoras. Já foram realizadas três oficinas na comunidade (fotografia, Canvas, Meta Business Suite e produção de vídeos). Apesar da disponibilidade em se apropriar das TIC, a falta do dispositivo tem sido um empecilho. Entre as dez participantes do projeto, apenas cinco delas possuem um *smartphone*, por isso precisam compartilhar o celular para fazer as atividades – o que compromete o processo de aprendizagem.

Conclusão

A pesquisa mostra a complexidade da exclusão digital entre as entrevistadas, que ainda têm o acesso ao celular/Internet como barreira inicial para uso e apropriação das TIC. Entre as conectadas, o celular é o principal dispositivo de acesso à Internet, sendo que apenas sete das 25 participantes da pesquisa tinham computador ou *tablet*. Apesar da desigualdade no que se refere ao acesso, ao uso e à apropriação das tecnologias, as mulheres da comunidade demonstraram interesse em buscar qualificação para as TIC, participando aos sábados de oficinas de literacia para mídia digital.

Durante os dois anos da pandemia, observamos a articulação das lideranças femininas para reduzir essas barreiras. As quilombolas se organizaram para promover na comunidade um acesso facilitado à Internet e utilizaram as redes sociais para se mobilizar e promover minimamente a manutenção da renda dos feirantes. A pesquisa mostra como a solidariedade dos jovens e das mulheres se apresenta como uma estratégia adotada para minimizar a desconexão.

Chamam atenção as poucas opções de serviço de Internet na área rural; aqueles que operam nesse território o fazem com custo mais elevado para os assinantes. As estratégias adotadas pelas quilombolas para aumentar a inclusão digital na pandemia fazem frente à ausência de políticas públicas de conexão para os moradores das áreas rurais, comunidades tradicionais e sobretudo para as mulheres. Raras são as ações governamentais nesse campo, apesar do compromisso do país com as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável que versam sobre a igualdade de gênero, em particular, o uso das TIC para promover o empoderamento das mulheres (ODS 5, meta 5.b).

Referências

- Acevedo, D., Toctaguano, S., & Troya, C. (2019). Impacto de Facebook en la promoción de salud en Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador. *Práctica Familiar Rural*, 4(2), 1-7. <https://practicafamiliarrural.org/index.php/pfr/article/view/74>
- Aguilera, F. J., Leiva Olivencia, J. J., Espíndola Fontoura, E., & Piccoli Fontoura, F. A. (2021). Inclusión social de mujeres rurales a través de programas de alfabetización digital para el empleo. *Revista Complutense de Educación*, 32(1), 15-25. <https://doi.org/10.5209/rced.67590>
- Almeida, A., & Henriques, M. (2019). A apropriação do Facebook por agricultoras que constroem a agroecologia e os feminismos em diferentes contextos socioambientais brasileiros. In Comitê Gestor da Internet no Brasil. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2018* (pp. 59-65). <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2018/>
- Bautista-Murillo, J. C. (2021). El lugar importa: brecha digital y desigualdades territoriales en tiempos de COVID-19: una revisión comparativa sobre la realidad argentina, sus provincias y principales centros urbanos. *Argumentos. Revista de Crítica Social*, (24), 66-100. <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/argumentos/article/view/6977>
- Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2020 (Edição COVID-19 – Metodologia adaptada)*. <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
- Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. (2022). *Valor da cesta básica aumenta em 16 capitais em janeiro de 2022* [Nota à imprensa]. <https://www.dieese.org.br/analisecestabasic/2022/202201cestabasic.pdf>
- Escosteguy, A., Sifuentes, L., & Bianchini, A. (2017). Mulheres rurais e seus usos mediados das TIC: tensionamentos e permanências nas relações de gênero. *Intercom, Revista Brasileira de Ciência da Comunicação*, 40(1), 195-211. <https://doi.org/10.1590/1809-58442017111>
- Gomes, N. (2020). *A questão racial e o novo coronavírus no Brasil*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/16315.pdf>
- Gutiérrez-Provecho, L., López-Aguado, M., García Llamas, J. L., & Quintanal Díaz, J. (2021). La brecha digital en población en riesgo de exclusión social. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (39), 123-138. https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.39.08
- Hernández, D., Lopez, O., & Flores, S. (2020). Brecha digital y actividad económica: el caso de las mujeres indígenas en la Sierra Sur de Oaxaca, México. *Revista CTS*, 15(45), 209-238. <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/181>
- Lopes, I., Leal, D., Cardoso, J., & Veridiano, C. (2022). Mulheres Quilombolas e ausência de comunicação intercultural para o enfrentamento da Covid-19. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación (Alaic)*, 20(38), 98-109. <http://revista.pubalaic.org/index.php/alaic/article/view/757>
- Oliveira, M., & Moraes, J. (2010). Práticas populares de saúde e a saúde da mulher. *Revista de APS*, 13(4), 412-420. <https://periodicos.ufff.br/index.php/aps/article/view/14498>

Organização dos Estados Americanos. (2011). *Declaração conjunta sobre liberdade de expressão e Internet*. <https://www.oas.org/pt/cidh/expressao/showarticle.asp?artID=849&IID=4>

Rotondi, V., Francesco, B., Pesando, L., & Kashyap, R. (2020). *Desigualdade digital e de gênero na América Latina e Caribe*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12489>

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>

Sodré, F. (2020). Epidemia de Covid-19: questões críticas para a gestão da saúde pública no Brasil. *Trabalho, Educação e Saúde*, 18(3), 1-12. <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00302>

Vico-Bosch, A., & Rebollo-Catalán, Á. (2019). El aprendizaje de las mujeres sobre internet y redes sociales: validación y resultados generales de una escala. *Educación XX1*, 22(1), 375-400. <https://doi.org/10.5944/educXX1.21469>

Redes sociais e desertos de notícias: diferenças regionais no acesso à Internet

Táís Seibt¹, Marília Gehrke², Marcos Carreiro³ e Leonardo Hüffner⁴

Com a ampliação do acesso à Internet entre os diferentes países, cresce também o número de usuários de plataformas de redes sociais, onde circulam conteúdos em diversos formatos, com diferentes propósitos e muitas vezes sem moderação. Paralelamente, diversos estudos têm demonstrado que o jornalismo profissional ao redor do mundo enfrenta dificuldades de financiamento para manter a atividade e ainda convive com forte questionamento público por parte de agentes políticos e influenciadores digitais com grande repercussão social.

Esse quadro é sugestivo da potencial exposição dos usuários de Internet à desinformação em detrimento de conteúdos verificados. Contudo, os fatores que incidem sobre esse cenário variam em cada país. No caso brasileiro, em que há diferenças regionais relevantes em muitos aspectos, também é preciso considerar o fenômeno de forma contextualizada em cada região.

Neste artigo, propomos investigar a relação entre a prevalência de “desertos de notícias”, ou seja, locais em que não há produção de conteúdo jornalístico, e a proporção de usuários de Internet que utilizam a rede para ler notícias nas diferentes

¹ Doutora em Comunicação e Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professora da Escola da Indústria Criativa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e do MBA em Jornalismo de Dados do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Jornalista, é uma das líderes do Núcleo de Estudos em Jornalismo de Dados e Computacional – DataJor (IDP/CNPq) e do Desafio Nuvem de Educação Midiática (Unisinos).

² Doutora em Comunicação e Informação pela UFRGS e pesquisadora de pós-doutorado no Centro de Democracia Digital (DDC) da Syddansk Universitet, na Dinamarca. Também é jornalista e uma das líderes do DataJor (IDP/CNPq). Dedicou-se ao estudo de fontes no jornalismo de dados, transparência e desinformação.

³ Jornalista, mestre em Letras e Linguística pela Universidade Federal de Goiás (UFG), professor do curso de Jornalismo do Centro Universitário Fasam (Unifasam) e aluno do MBA em Jornalismo de Dados do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). É pesquisador do Núcleo de Estudos em Jornalismo de Dados e Computacional – DataJor (IDP/CNPq) e repórter do jornal *O Popular*.

⁴ Cientista de dados e mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

regiões brasileiras. Para isso, utilizamos técnicas de análise de dados para comparar os resultados da pesquisa TIC Domicílios 2020 (CGI.br, 2021), realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), com informações sobre o jornalismo local no Brasil, a partir do Atlas da Notícia⁵ (Observatório da Imprensa, 2021), levantamento colaborativo realizado anualmente por pesquisadores de diversas instituições brasileiras.

Tensionando os achados com a bibliografia de referência e estudos internacionais sobre hábitos de consumo de notícias e de redes sociais, buscamos produzir inferências que possibilitem aprofundar o debate sobre a disponibilidade e a qualidade da informação disponível aos brasileiros considerando as diferenças socioeconômicas, demográficas e de conectividade em cada região. Partimos do pressuposto de que, na contramão de outros tipos de produção de conteúdo, o jornalismo é capaz de oferecer ao público informação de qualidade, sendo esta sua finalidade principal em sociedades democráticas (Reginato, 2020). Reginato entende que, para ser de qualidade, a informação deve ser verificada, relevante, contextualizada, plural e envolvente. Além da leitura de notícias, outras atividades investigadas pela TIC Domicílios podem ser correlacionadas com os interesses deste artigo, como o uso de redes sociais e aplicativos de troca de mensagens, o acesso a serviços públicos e a busca de informações sobre saúde.

O artigo está dividido em quatro partes, além desta introdução, permitindo trazer os conceitos-chave que norteiam a questão de fundo do artigo para discutir os achados oriundos da análise dos dados, de modo a produzir inferências iniciais e apontar novas possibilidades de investigação.

Desinformação nas redes sociais digitais

O problema da desordem informacional (Wardle & Derakhshan, 2017) tem se intensificado nos últimos anos, diante do protagonismo de plataformas de rede social como ferramentas de informação e comunicação na Internet. Podemos considerar como *fake news* conteúdos de baixa qualidade que se espalham nas redes sociais (O'Connor & Weatherall, 2019), em detrimento de informações verificadas pela imprensa ou de fontes oficiais fidedignas. Wardle e Derakhshan (2017) apresentam a ideia de “desinformação” no lugar de “*fake news*” por considerarem o fenômeno múltiplo: há os conteúdos fabricados com o objetivo de enganar e prejudicar o debate público sobre algo ou alguém (*disinformation*), mas há também o conteúdo falso ou enganoso que é compartilhado por alguém que não tem consciência da falsidade ou intenção de causar prejuízo (*misinformation*).

⁵ O Atlas da Notícia é uma iniciativa brasileira coordenada pelo Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo (Projor) e inspirada no projeto da Columbia Journalism Review intitulado America's Growing News Desert para mapear os desertos de notícia nos Estados Unidos. É atualizado desde 2017 empregando-se uma metodologia de pesquisa própria e *crowdsourcing* para mapear *websites*, jornais e emissoras de rádio e televisão que operam no país. Disponível em: <https://www.atlas.jor.br/>

As plataformas, a exemplo das redes sociais digitais, estão no centro da produção e distribuição de conteúdo – jornalístico ou não – no ambiente digital (Bell & Owen, 2017). Nesse contexto, as recomendações algorítmicas a partir dos rastros digitais de um usuário e de suas interações nas redes moldam o acesso à informação. No Brasil, de acordo com dados do Digital News Report (Newman *et al.*, 2021), 63% dos participantes declararam optar pelas redes sociais digitais na busca de informações. Nesses espaços, fatos e opiniões se misturam, dificultando uma análise crítica – o próprio termo “notícia”, utilizado no jornalismo para denominar acontecimentos da atualidade devidamente apurados e publicados, ganha outros contornos, sendo acionado para designar qualquer publicação de um usuário em sua rede de contatos.

A proliferação de conteúdo fabricado ou equivocado, para o qual utilizamos o termo “desinformação” neste artigo, se acentua em períodos de significativos acontecimentos para a humanidade e tempos de incerteza. Como observado por Gehrke e Benetti (2021), o início da pandemia COVID-19 gerou a produção e a circulação de diversos tipos de conteúdo, incluindo conselhos, curas e formas de contágio acerca da doença. O tópico que se sobressai nesse contexto, porém, é a política – atores desse campo estão no centro do conteúdo fabricado, sendo atacados pela desinformação criada por seus adversários. O estudo mostra que esse tipo de material, formado basicamente por textos e fotos, circulou principalmente no Facebook e no WhatsApp, que estão entre as principais formas de comunicação entre as pessoas no país, e são vias pelas quais as recomendações algorítmicas ganham força.

Práticas jornalísticas contemporâneas como o *fact-checking*, que se propõe a verificar discursos públicos que possam ser confrontados com dados da realidade, buscam aferir a veracidade do conteúdo que circula principalmente por meio das redes sociais digitais. O desafio, porém, é fazer com que as correções circulem tanto quanto o material desinformativo. “Para ser efetiva, a checagem de fatos precisa estar localizada onde a desinformação circula, nomeadamente as redes sociais, e conectada às publicações que contêm desinformação; do contrário, as checagens vão atingir apenas aqueles que já estão convencidos (de sua importância)” (Ogenhaffen, 2022, p. 4).

Não apenas o *fact-checking*, mas o jornalismo profissional de maneira geral, enfrenta, de um lado, dificuldades de financiamento à atividade em um mercado de informação e comunicação cada vez mais plataformizado, e, de outro, forte questionamento público por parte de autoridades políticas e influenciadores digitais com grande alcance nesses espaços. As plataformas de redes sociais foram estratégicas para a ascensão de líderes autoritários ao redor do mundo nos últimos anos, calcados em discursos de forte apelo emocional para conquistar audiência e chegar ao poder (da Empoli, 2020). O discurso de confronto em relação à imprensa é comum entre essas lideranças (Levitsky & Ziblatt, 2018), aumentando a pressão sobre o jornalismo. No Brasil, o debate público sobre a pandemia COVID-19 é ilustrativo do uso político da desinformação e dos ataques à imprensa para influenciar a discussão social (Seibt & Dannenberg, 2021).

O jornalismo local e regional no Brasil

O enfraquecimento do jornalismo local, aqui compreendido como uma prática profissional capaz de gerar conteúdo de qualidade voltado para uma comunidade dentro de um território geográfico específico, é um fator agravante para o aumento da poluição informacional. Wardle e Derakhshan (2017) entendem que o investimento nesse tipo de jornalismo é uma das medidas que podem ser tomadas por empresas de mídia, plataformas e governos para combater a desinformação.

É preciso discutir, porém, em que condições esse jornalismo é produzido. Como sugerem Fontoura e Lüdtke (2022), “a dependência excessiva da publicidade como fonte de receita impõe desafios a um ecossistema jornalístico já historicamente prejudicado por questões éticas” (p. 71). Nesse tipo de iniciativa, a sustentabilidade financeira inclui algumas implicações: o poder e o controle exercidos por autoridades locais por vezes prejudicam a obtenção de receita e, por consequência, a sustentabilidade financeira do jornalismo local. Além disso, as mesmas autoridades que por vezes estão associadas ao financiamento do jornalismo são também acionadas como fontes pelas empresas de comunicação.

Christofoletti *et al.* (2021) discutem a necessidade de se pensar em novos modelos de governança para o jornalismo local, o que chamam de “jornalismo local a serviço dos públicos”. Frequentemente, o jornalismo comercial é reconhecido como um discurso parcial e comprometido com os interesses de proprietários e anunciantes. Assim, o jornalismo local teria condições de repensar os padrões de relacionamento com seus leitores. Os autores apontam que a governança poderia ser exercida em quatro dimensões: editorial, de engajamento e circulação, de gestão, e financeira e de sustentabilidade.

Nesse contexto, as conhecidas finalidades do jornalismo são mantidas, a exemplo de fiscalizar autoridades, produzir e disseminar informações relevantes e prestar serviços voltados à manutenção da cidadania. Para os autores, no entanto, é preciso que haja aprimoramento no diálogo com os leitores, adoção de mecanismos de transparência e *accountability* – em relação à gestão, aos processos editoriais e também à prestação de contas – e adoção de múltiplas formas de financiamento que possam prosperar a partir do engajamento da audiência.

A ausência de iniciativas jornalísticas capazes de cobrir os temas de interesse de uma comunidade, bem como suas especificidades territoriais e culturais, caracteriza os chamados “desertos de notícias”. Esse cenário é resultado da crise no modelo comercial marcado pela venda de anúncios para sustentar financeiramente o jornalismo (Sparviero, 2021). Esse formato costumava funcionar para a venda de jornais impressos, mas faz menos sentido no contexto essencialmente digital.

Como consequência, a falta de acesso à informação verificada tem potencial para enfraquecer a participação popular nos processos democráticos, visto que a população pode não receber informação suficiente para compreender o próprio entorno, ficando alheia aos acontecimentos da área onde vive. No Brasil, o monitoramento de iniciativas jornalísticas de âmbito local é feito dentro do projeto Atlas da Notícia, cujos dados são empregados neste artigo.

Apresentação de dados e discussão

Para aprofundar o debate sobre a disponibilidade e a qualidade da informação disponível aos brasileiros considerando-se as diferenças socioeconômicas, demográficas e de conectividade em cada região, trabalhamos com o cruzamento de dados das pesquisas TIC Domicílios e Atlas da Notícia, ambas referentes a 2020.

Segundo a pesquisa TIC Domicílios, a proporção de brasileiros com acesso à Internet cresceu 12 pontos percentuais em 2020 – aumento que pode ter sido influenciado pela pandemia COVID-19 –, estando presente em 83% dos domicílios (CGI.br, 2021). A ampla maioria dos usuários afirmou usar a Internet para enviar mensagens instantâneas (93%) e acessar redes sociais (72%), mas uma proporção significativamente menor (64%) disse ter utilizado esse recurso para ler notícias *online* ou buscar informações sobre saúde (53%) nos três meses que antecederam a pesquisa.

Se considerarmos dados de outras fontes, como a última pesquisa global do Digital News Report (Newman *et al.*, 2021), em que 63% dos brasileiros entrevistados indicaram as redes sociais como suas fontes preferenciais para se informar, torna-se relevante tensionar a relação entre a disponibilidade de veículos jornalísticos e o uso de redes sociais no Brasil.

O Atlas da Notícia mostrou que, em 2020, 3.280 cidades brasileiras, de um total de 5.570, não contavam com qualquer veículo noticioso local. São os desertos de notícias: municípios sem cobertura significativa de imprensa (Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo [Projor], 2018). Mais de 33 milhões de brasileiros vivem nesses lugares, o que representa 16% da população total do país, já que a maior parte dessas cidades tem uma população mediana de 6,9 mil habitantes (Observatório da Imprensa, 2021).

Neste trabalho, consideramos a quarta edição do Atlas da Notícia, com dados de 2020, a fim de tornar possível o cruzamento de dados com a pesquisa TIC Domicílios 2020. De acordo com a quinta edição do Atlas da Notícia, a quantidade de desertos de notícias em 2021 foi 9,5% menor do que em 2020 (Projor, 2022), o que confirma a tendência de redução que já havia sido vista no ano anterior.

Em 2020, período de análise deste trabalho, a quantidade de desertos foi 6% menor do que em 2019, mas a distribuição regional não é igualitária: as regiões Norte e Nordeste possuem menor concentração de veículos de informação proporcionalmente à população (Observatório da Imprensa, 2021). Apesar de serem as regiões com as maiores proporções de veículos no formato *online* (Tabela 1), essas regiões possuem menos acesso à informação de forma gratuita: a região Nordeste tem a maior proporção de veículos pagos (22,3%), seguida da região Norte (11,5%).

TABELA 1

PRESEÇA DE VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO POR REGIÃO (2020)

Região	Veículos por 100 mil habitantes	Online (%)	É pago ¹ (%)
Centro-Oeste	16,3	34,1	5,2
Sul	14,8	27,3	8,4
Norte	7,8	42,6	11,5
Sudeste	7,3	25,9	4,1
Nordeste	6,2	40,0	22,3

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DO ATLAS DA NOTÍCIA (OBSERVATÓRIO DA IMPRENSA, 2021).

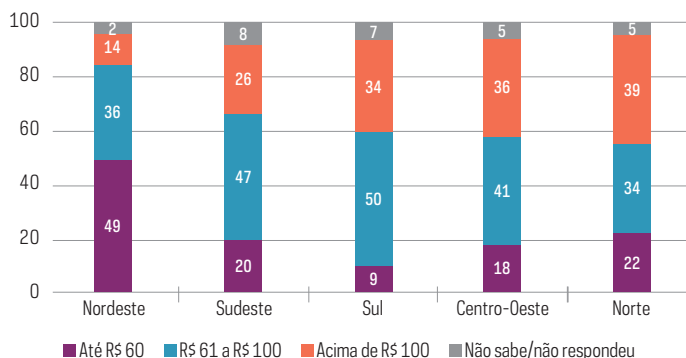
NOTA: (1) INDEPENDENTEMENTE DO FORMATO (ONLINE, RÁDIO, IMPRESSO OU TELEVISÃO).

A necessidade de pagar uma assinatura para ler jornais *online* pode ser um dos fatores determinantes para a menor utilização da Internet para acessar notícias, mas há de se considerar outras variáveis, que também revelam diferenças regionais. No caso da região Norte, 39% dos usuários de Internet pagam mais de R\$ 100 pelo serviço (Gráfico 1), sendo proporcionalmente a conexão mais cara do país.

GRÁFICO 1

VALOR PAGO PELA PRINCIPAL CONEXÃO DE INTERNET NO DOMICÍLIO, POR REGIÃO (2020)

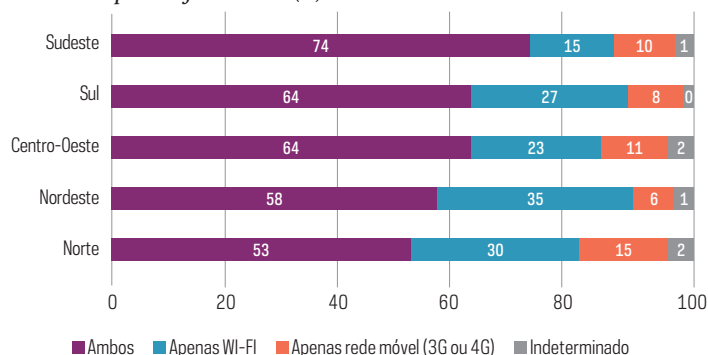
Total de domicílios com acesso à Internet (%)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

Também é na região Norte que há maior concentração de usuários com acesso apenas à rede móvel (3G ou 4G) (15%), o que indica planos pré-pagos com redes sociais ilimitadas e reduzida disponibilidade de formas de conexão para acessar outros recursos *online* (Gráfico 2).

GRÁFICO 2

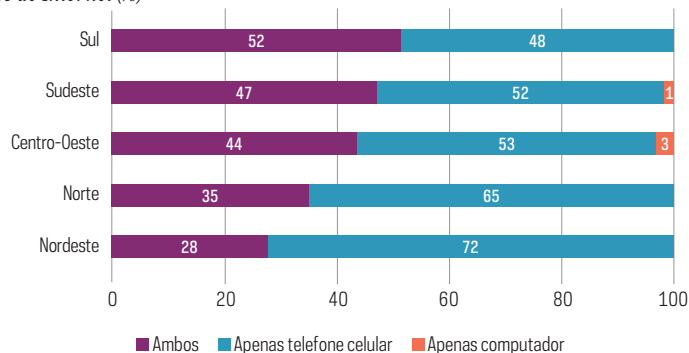
TIPO DE CONEXÃO UTILIZADA NO TELEFONE CELULAR DE FORMA EXCLUSIVA OU SIMULTÂNEA, POR REGIÃO (2020)*Total de usuários de Internet pelo telefone celular (%)*

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

NOTA: OS RESPONDENTES QUE NÃO SOUBERAM OU NÃO RESPONDERAM A PELO MENOS UMA DAS PERGUNTAS QUE GERARAM ESSE CRUZAMENTO FORAM CONTADOS NA CATEGORIA "INDETERMINADO".

Isso pode ser sustentado pelo fato de que há maior proporção de pessoas utilizando apenas o celular para se conectar à Internet nas regiões Norte e Nordeste, 65% e 72%, respectivamente (Gráfico 3). Dado que as regiões Norte e Nordeste possuem aproximadamente 86% da população pertencentes às classes C e DE⁶, esse fenômeno é explicado pelo aumento do uso apenas do celular conforme a classe social diminui (Gráfico 4), mesmo que a conexão não seja pela rede móvel – as regiões Nordeste e Norte também são responsáveis pela maior concentração de uso exclusivo de Wi-Fi (35% e 30%, respectivamente).

GRÁFICO 3

DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA ACESSAR A INTERNET DE FORMA EXCLUSIVA OU SIMULTÂNEA, POR REGIÃO (2020)*Total de usuários de Internet (%)*

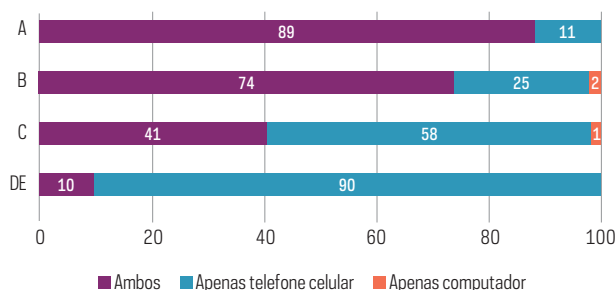
FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

⁶ A classificação econômica adotada pela pesquisa TIC Domicílios é baseada no Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), conforme definido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep), que, para fazê-la, considera a posse de alguns itens duráveis de consumo doméstico, além do grau de instrução do chefe do domicílio declarado (CGI.br, 2021).

GRÁFICO 4

DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA ACESSAR A INTERNET DE FORMA EXCLUSIVA OU SIMULTÂNEA, POR CLASSE SOCIAL (2020)

Total de usuários de Internet (%)



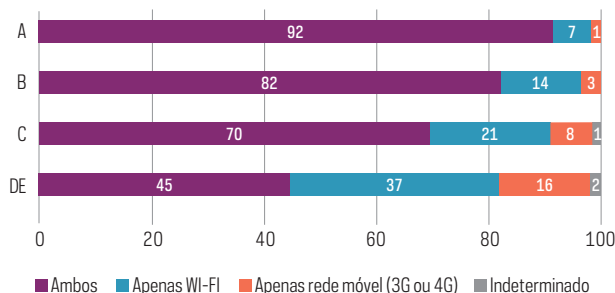
FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

Além disso, na análise entre classe econômica e tipo de conexão, a diferença entre o percentual daqueles que responderam utilizar apenas Wi-Fi ou “ambos” (Wi-Fi e rede móvel) é substancialmente menor nas classes mais baixas (Gráfico 5). Enquanto, nas classes DE, a diferença é de quase oito pontos percentuais, na classe A é de mais de 84 pontos percentuais. É importante lembrar que a maior proporção dos indivíduos possui renda familiar de até R\$ 1.045, isto é, mesmo com mais acesso à Internet, caso de quem tem Wi-Fi, a proporção de veículos pagos na região tem relevância para o modo de se analisar seu consumo de notícias.

GRÁFICO 5

TIPO DE CONEXÃO UTILIZADA NO TELEFONE CELULAR DE FORMA EXCLUSIVA OU SIMULTÂNEA, POR CLASSE SOCIAL (2020)

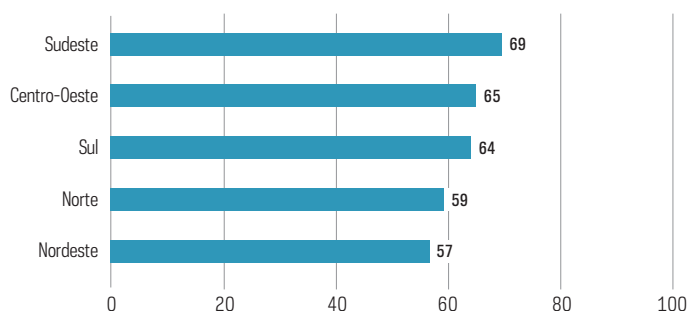
Total de usuários de Internet (%)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

Nesse cenário, a análise de quem utiliza a Internet para ler notícias mostra que as regiões Norte e Nordeste também têm o menor percentual de quem diz fazê-lo: 59% e 57%, respectivamente. A região Sudeste lidera a quantidade de pessoas que leem notícias pela Internet, com 69%, seguida por Centro-Oeste (65%) e Sul (64%) (Gráfico 6). Uma limitação da pesquisa é, porém, não especificar qual a forma ou fonte de busca e leitura dessas notícias: se por mecanismos de pesquisa, por exemplo, ou redes sociais.

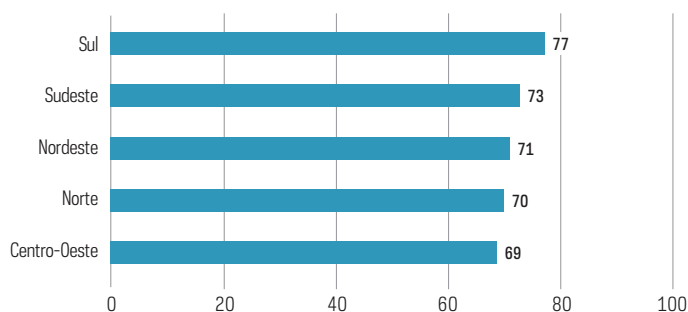
GRÁFICO 6

LEITURA DE JORNAIS OU NOTÍCIAS PELA INTERNET, POR REGIÃO (2020)*Total de usuários de Internet (%)*

FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

Em relação ao uso de redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas, os dados são mais homogêneos entre todas as regiões. No que diz respeito ao acesso a redes sociais, o percentual fica entre 69% (Centro-Oeste) e 73% (Sudeste). Apenas na região Sul há uma proporção maior: 77% (Gráfico 7).

GRÁFICO 7

USO DE REDES SOCIAIS, POR REGIÃO (2020)*Total de usuários de Internet (%)*

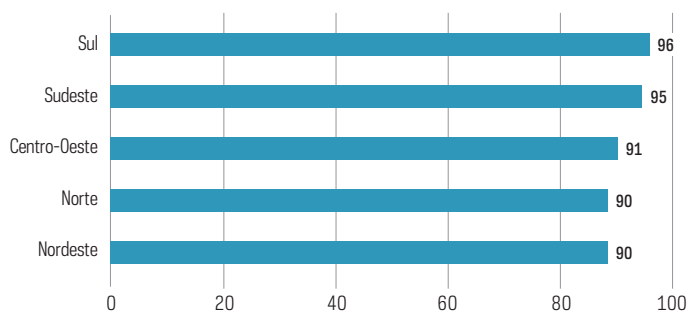
FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

Situação semelhante ocorre na utilização da Internet para envio de mensagens instantâneas por *sites* ou aplicativos como Messenger (Facebook), Skype e WhatsApp. As regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste apresentaram proporção entre 90% e 91%. O percentual aumenta nas regiões Sudeste (94,7%) e Sul (96,4%) (Gráfico 8).

GRÁFICO 8

ENVIO DE MENSAGENS INSTANTÂNEAS, POR REGIÃO (2020)

Total de usuários de Internet (%)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES A PARTIR DE DADOS DA TIC DOMICÍLIOS 2020 (CGI.BR, 2021).

É possível perceber, segundo dados das pesquisas TIC Domicílios e Atlas da Notícia, que as regiões Norte e Nordeste são as mais pobres e possuem menor concentração de veículos de informação. Apesar de serem as regiões com as maiores proporções de veículos no formato *online*, essas regiões possuem menos acesso à informação gratuita, ou seja, sem necessidade de pagar uma assinatura para ler notícias mesmo em portais digitais.

Considerações finais

Compreender as particularidades do ecossistema de comunicação e informação contemporâneo, considerando não só a possibilidade de conexão à Internet, mas também a qualidade dos recursos disponíveis e a equidade de acesso em todas as regiões, é fundamental. Só assim será possível atuar no combate às desigualdades regionais e estruturais no acesso à informação, direcionar investimentos públicos e privados para melhorar a conectividade dos brasileiros, bem como garantir serviços jornalísticos locais de qualidade e mitigar os danos sociais causados pela desinformação.

Neste artigo, buscamos aprofundar o debate sobre a disponibilidade e a qualidade da informação disponível aos brasileiros considerando as diferenças socioeconômicas, demográficas e de conectividade em cada região. Para isso, relacionamos dados das pesquisas TIC Domicílios e Atlas da Notícia, ambas referentes a 2020.

Nossos achados mostram que, apesar da significativa ampliação de conectividade verificada em 2020, o custo dos serviços de telecomunicação ainda é uma barreira relevante para que o acesso à informação seja mais homogêneo, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Também é nessas regiões que a disponibilidade de notícias em veículos pagos se mostrou mais predominante proporcionalmente, indicando uma situação sensivelmente favorável à desinformação.

De modo geral, o uso de aplicativos de troca de mensagens e plataformas de rede social para buscar informações em detrimento da leitura de notícias *online* é significativo em todo o território nacional, o que representa um duplo desafio para o jornalismo local no Brasil: permanecer relevante à sua comunidade e, ao mesmo tempo, garantir sua sustentabilidade financeira. Nesse contexto, destaca-se a importância do letramento digital, informacional e midiático, para a formação de cidadãos com maior fluência digital para desenvolver habilidades de reconhecimento e verificação de fontes de informação nas plataformas digitais e valorizar o conteúdo jornalístico de qualidade como um bem social.

Referências

- Bell, E., & Owen, T. (2017). A imprensa nas plataformas: como o Vale do Silício reestruturou o jornalismo. *Revista de Jornalismo ESPM*, 6(20), 48-83.
- Christofoletti, R., Mick, J., Tavares, L. M., & Lima, S. P. (2021). A serviço dos públicos: O jornalismo de novo tipo e sua governança social. In J. Mick, R. Christofoletti & S. P. Lima (Orgs.), *Jornalismo local a serviço dos públicos: como práticas de governança social podem oferecer respostas às crises do jornalismo* (pp. 97-107). Insular.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2020 (Edição COVID-19 – Metodologia adaptada)*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
- da Empoli, G. (2020). *Os engenheiros do caos: como as fake news, as teorias da conspiração e os algoritmos estão sendo utilizados para disseminar ódio, medo e influenciar eleições*. Vestígio.
- Fontoura, M., & Lüdtke, S. (2022). *Ethics and journalism in Brazil: A study of local journalism through the Brazilian News Atlas*. https://www.researchgate.net/publication/357958641_Ethics_and_journalism_in_Brazil_A_study_of_local_journalism_through_the_Brazilian_News_Atlas
- Gehrke, M., & Benetti, M. (2021). A desinformação no Brasil durante a pandemia de Covid-19: temas, plataformas e atores. *Fronteiras: estudos midiáticos*, 23(2), 14-28.
- Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo. (2018, novembro). Desertos e quase desertos de notícias: Uma ocorrência nacional. In Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo. *Atlas da Notícia: mapeando o jornalismo local no Brasil* (versão 2.0). https://www.atlas.jor.br/graficos/atlas_relatorio_v2.pdf
- Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo. (2022). *Repositório de dados: estatísticas básicas e consulta do banco de dados do Atlas da Notícia*. Recuperado em 30 janeiro, 2022, de <https://www.atlas.jor.br/plataforma/dados/>
- Levitsky, S., & Ziblatt, D. (2018). *Como as democracias morrem*. Zahar.
- Newman, N., Fletcher, R., Schulz, A., Andi, S., Robertson, C. T., & Nielsen R. K. (2021). *Digital News Report 2021*. Reuters Institute, University of Oxford. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2021>
- Observatório da Imprensa. (2021). *Atlas da Notícia de 2020 mostra o avanço do digital nos desertos de notícias*. <https://www.observatoriodaimprensa.com.br/atlas-da-noticia/atlas-da-noticia-de-2020-mostra-o-avanco-do-digital-nos-desertos-de-noticias/>
- O'Connor, C., & Weatherall, J. (2019). *The misinformation age: How false beliefs spread*. Yale University Press.
- Opgenhaffen, M. (2022). Fact-checking interventions on social media using cartoon figures: Lessons learned from “the Tooties”. *Digital Journalism*, 10(5), 888-911. <https://doi.org/10.1080/21670811.2021.2011758>

Reginato, G. (2020). Informar de modo qualificado: A finalidade central do jornalismo nas sociedades democráticas. *Estudos em Jornalismo e Mídia*, 17(1). 43-53. <https://doi.org/10.5007/1984-6924.2020v17n1p43>

Seibt, T., & Dannenberg, M. (2021). Pandemia, desinformação e discurso autoritário: Os sentidos das declarações de Jair Bolsonaro no Twitter a partir de checagens do Aos Fatos. *Liinc em Revista*, 17(1). <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/5687>

Sparviero, S. (2021). A digital platform for ethical advertising and hybrid business models for news organizations: Are they greening methods for “news deserts”? *Media, Culture & Society*, 43(7), 1328-1339. <https://doi.org/10.1177%2F016344372111040676>

Wardle, C., & Derakhshan, H. (2017). *Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making*. Conselho da Europa. <https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html>

Evidências sobre a conectividade intramunicipal com o uso de dados não tradicionais¹

Luciano Charlita de Freitas², Sergio Augusto Costa Macedo³, Daniel da Silva Oliveira⁴ e Humberto Bruno Pontes Silva⁵

O desenvolvimento de políticas públicas no Brasil se ampara tradicionalmente em estatísticas oficiais coletadas junto a famílias e empresas. Embora tais dados tenham reconhecido valor para a compreensão das atividades econômicas e sociais, suas limitações de escopo e granularidade impõem restrições às análises de temas da economia digital, cujo desenvolvimento exige uma compreensão mais detalhada sobre o comportamento dinâmico da sociedade, em alta frequência, com menor granularidade geográfica e maior escala amostral.

Tal contexto foi desafiado pela revolução da ciência de dados, que introduziu uma nova perspectiva sobre a coleta e a aplicação de referências não tradicionais para fins de análises socioeconômicas. A popularização das ferramentas e técnicas computacionais permitiu assegurar maior dinâmica à coleta e ao processamento de dados.

Independentemente do atual estágio de maturidade, os dados disponíveis já desempenham um papel relevante em análises sobre fenômenos sociais complexos. Aplicações pioneiras dessas fontes e técnicas, a exemplo da pesquisa conduzida por Chetty *et al.* (2020) e das análises do progresso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Office for National Statistics [ONS], 2021), ganharam particular reconhecimento e notoriedade.

¹ Os autores agradecem aos especialistas do Ministério da Economia, do Ministério das Comunicações e da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) pelas valiosas contribuições encaminhadas durante a fase de elaboração deste artigo. Limitações do estudo são de inteira responsabilidade dos autores. Os temas e as abordagens adotados neste estudo não representam o posicionamento das instituições às quais os autores estão vinculados.

² Doutor em Políticas de Desenvolvimento pela Universidade de Hiroshima. Especialista em Regulação da Anatel.

³ Graduado em Engenharia de Redes de Comunicação pela Universidade de Brasília (UnB). Especialista em Regulação da Anatel.

⁴ Mestre em Engenharia Elétrica pela UnB. Especialista em Regulação da Anatel.

⁵ Mestre em Computação Aplicada pela UnB. Especialista em Regulação da Anatel.

Este artigo se posiciona como um manifesto em defesa do uso de estatísticas não tradicionais para fins de análises de temas de conectividade no Brasil. O ponto de partida é a reflexão sobre como essas referências se sobressaem no contexto de reconhecida defasagem das estatísticas oficiais, ocasionada por restrições orçamentárias, pela natureza ampla das pesquisas disponíveis e, mais recentemente, pelos limites impostos pela pandemia.

Para fundamentar o debate em bases empíricas, os autores desenvolveram um experimento com estimativas de presença de banda larga, sua capacidade efetiva e o grau de competição para uma amostra de setores censitários selecionados distribuídos aleatoriamente no território nacional e classificados em baixa, média e alta riqueza relativa. O experimento foi conduzido com o auxílio de ferramentas de análise de dados e toma como insumo referências não tradicionais, gratuitas e de domínio público, coletadas de modo remoto e automatizado a partir de mecanismos de *crowdsourcing* e de aplicação de técnicas de computação visual para mapas digitais de alta resolução.

As seções a seguir estão distribuídas da seguinte maneira: na primeira parte, são endereçadas questões relativas à contextualização da pesquisa e aos aspectos metodológicos; as evidências empíricas são relatadas na seção de resultados. Para facilitar a apresentação dos resultados, os autores recorreram a figuras elaboradas com os dados da amostra e à apresentação de intuições sobre como dados não tradicionais podem ser úteis para a aferição sobre a presença, a capacidade e o grau de competição dos serviços de banda larga. Por fim, são apresentadas as principais conclusões e esclarecimentos sobre os limites e as possibilidades do conjunto metodológico utilizado.

Análise

Análises a partir de dados não tradicionais, com destaque para *crowdsourcing*, e de fontes derivadas da aplicação de visão computacional a partir da leitura de imagens tornaram-se tendência nos últimos anos. Seus avanços resultam da evolução dos sistemas de computação e da capacidade de processamento e da popularização da conectividade e do uso de ferramentas analíticas.

Aplicações pioneiras desse conjunto metodológico foram elaboradas a partir de iniciativas colaborativas no então incipiente movimento de código aberto (Bott *et al.*, 2014). Esse ambiente impulsionou iniciativas de pesquisa em regiões com notória escassez de informações, a exemplo das questões sociais e imigratórias na zona de conflito da Ucrânia (Humanitarian Data Exchange [HDX], 2022; Zhukov, 2022).

No Brasil, o uso de dados não tradicionais ocorre fundamentalmente de modo experimental, o que representa o atual estágio de maturidade dessas bases de dados. Aplicações em telecomunicações já permitiram alguns avanços analíticos, com efeitos sobre o desenho de políticas públicas e a melhor alocação de recursos públicos (Anatel, 2022).

O manifesto em favor do uso extensivo de dados não tradicionais ocorre em meio à insuficiência de dados oficiais que permitam a realização de análises mais dinâmicas e precisas sobre a conectividade no país. Essa defesa se assenta nas características intrínsecas a esses dados, sua alta disponibilidade, baixo custo e granularidade.

Dados e métodos

Para fins de demonstração, os autores construíram uma base de dados a partir de diversas fontes públicas, sem a identificação de usuários e coletados de modo automatizado e remoto por meio de dispositivos de rede e medições de imagens de satélites. Para o presente experimento, selecionou-se de modo arbitrário uma amostra de 10 mil setores censitários, com distribuição aleatória em todo o território nacional⁶. O setor censitário se refere a uma cobertura geográfica equivalente a 300 domicílios, conforme definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Os dados utilizados para este experimento são de novembro de 2021.

Três fontes de dados disponibilizadas no âmbito da iniciativa *Data for Good*⁷ foram utilizadas para fins do desenho do experimento. A primeira se refere a medições de *crowdsourcing* sobre a presença e a qualidade da banda larga em todo o território brasileiro (Ookla, 2022). Esses dados foram agrupados a partir de medições de *speed test* pelos usuários, que permitem rastrear pacotes de dados de modo a estimar: (a) a capacidade total da banda larga contratada, medida pela quantidade de tráfego que a conexão do usuário pode transportar em determinado intervalo de tempo; (b) a largura de banda disponível, medida pela capacidade ociosa; e (c) a capacidade de transferência em massa, medida pela “carga útil” de dados que podem ser transferidos entre pontos de medição na rede.

A segunda base de dados se refere ao Índice de Riqueza Relativa (IRR) (tradução livre de *Relative Wealth Index*) (Meta, 2022). Essa base de dados abrange microestimativas de riqueza relativa para a superfície povoada do território brasileiro, com resolução de 2,4 km². As estimativas são construídas com a aplicação de algoritmos de *machine learning* para uma ampla e heterogênea base de dados coletados a partir de dispositivos móveis, de imagens de satélites, mapas topográficos e dados de conectividade agregados e anônimos disponibilizados pela Meta (Chi *et al.*, 2022; Meta, 2022). Usos práticos reportados do IRR compreendem iniciativas direcionadas a alocação de ajuda humanitária e projeção de sistemas de proteção social (Blumenstock, 2020; Elbers *et al.*, 2007; Serajuddin *et al.*, 2021).

De modo a harmonizar a cobertura espacial do IRR ao perímetro dos setores censitários, os autores fizeram a sobreposição de imagens. Em seguida, estimaram o IRR ponderado pela população do setor (Meta, 2021). Dados populacionais por setor censitário foram extraídos dos mapas de densidade populacional de alta resolução disponibilizados pela Meta (2019).

A Tabela 1 resume as estatísticas descritivas para a base amostral selecionada:

⁶ A definição de uma amostra de 10 mil setores foi feita de modo arbitrário pelos autores com a intenção de demonstrar o potencial analítico dos dados e das técnicas apresentadas e em conformidade com a capacidade de processamento dos recursos computacionais disponíveis.

⁷ Iniciativa promovida por grandes empresas de tecnologia para promover a mudança social a partir da disponibilização de dados públicos.

TABELA 1

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Velocidade de <i>download</i> (Mbps)	101,3	41,8	8,96	536,3
Velocidade de <i>upload</i> (Mbps)	60,2	31,6	3,08	283,3
Número de prestadores	8,25	4,76	1	99
IRR <i>per capita</i> ($0 \leq x \leq 1$)	0,6997	0,028	0	1
População (habitantes)	797	411	2	4.742

Para fins de referência, a capacidade da banda larga dos setores foi segmentada em duas categorias. Assim, os setores classificados com alta capacidade relativa são aqueles com velocidade média de *download* igual ou superior a 100 Mbps. A outra categoria abrange os setores com velocidade média inferior a 100 Mbps. A maior parte dos setores que compõem a amostra (89%) foi classificada como com alta capacidade.

Para o indicador de grau de competição, foram estabelecidas três categorias: (a) setores com prestação monopolista de serviços de banda larga; (b) setores com competição mediana, entre dois e cinco prestadores; e (c) setores de alta competição relativa, com mais de cinco prestadores. Aproximadamente 87% dos setores da amostra são caracterizados por alta competição relativa. Os setores com maior competição são também os que dispõem de maior riqueza relativa. A maior incidência de setores ricos e com alta capacidade de banda larga na amostra pode ser atribuída à maior concentração de medições de *crowdsourcing* entre esses grupos.

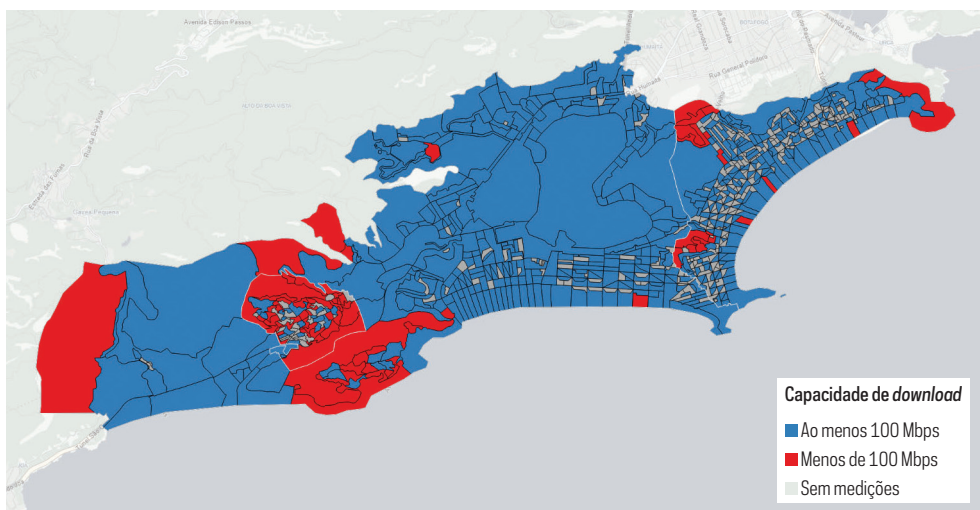
O IRR *per capita* foi normalizado para uma escala entre 0, para o setor com menor riqueza relativa, e 1, para o setor mais rico. Em média, a amostra retorna um IRR médio ponderado de 0,699. Setores censitários classificados como rurais (IBGE, 2022), que corresponde a aproximadamente 10% da amostra, se caracterizam por uma capacidade média de *download* inferior a 100 Mbps e um IRR abaixo da média para os setores urbanos.

Essas categorias, combinadas com os dados de outras variáveis, permitem inferências com utilidade analítica. Na seção a seguir, são apresentadas algumas intuições derivadas da análise dos dados.

Resultados

Esta seção apresenta alguns dos resultados do estudo. Maior ênfase foi atribuída às referências de capacidade de banda larga aferida, de grau de competição e de desempenho do IRR *per capita*. A Figura 1 ilustra a distribuição de uma seleção de setores censitários do município do Rio de Janeiro, classificados por faixa de capacidade média aferida de *download*.

FIGURA 1
SETORES CENSITÁRIOS SELECIONADOS, POR CAPACIDADE DE *DOWNLOAD* (MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO)

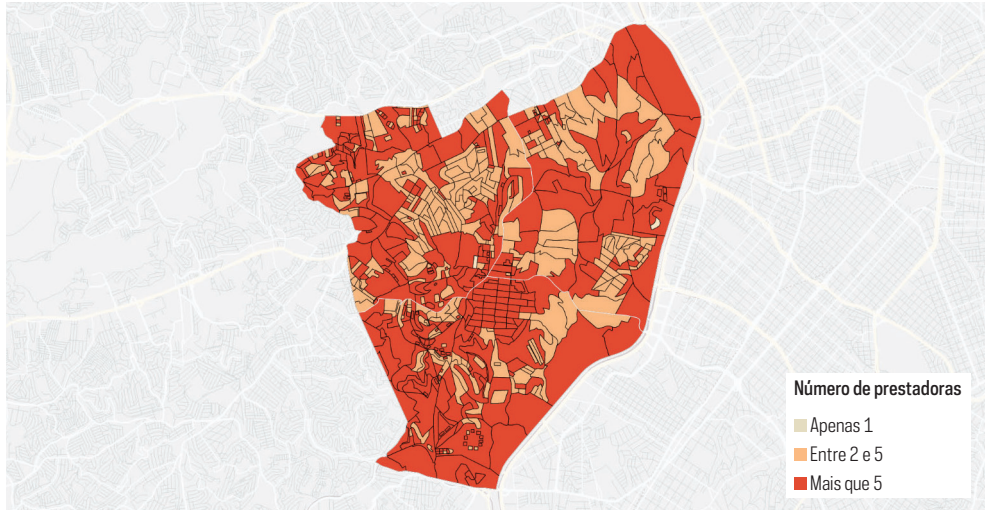


FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

O bairro da Rocinha, predominantemente em vermelho, se destaca entre os bairros de Ipanema, à direita, e da Barra da Tijuca, à esquerda. No conjunto, os setores censitários que compõem a Rocinha apresentam baixa capacidade relativa de *download* quando comparados aos bairros vizinhos. Variações do desempenho da banda larga também são observadas dentro dos bairros, o que é igualmente revelador da dinâmica socioeconômica de suas subdivisões e das condições geográficas e de acesso.

Por sua vez, a visualização do grau de competição em granularidades setoriais, ilustrada na Figura 2, resume a dinâmica competitiva da prestação de serviços. Para fins de exemplificação, escolheu-se uma amostra de setores censitários distribuídos na região central da cidade de São Paulo.

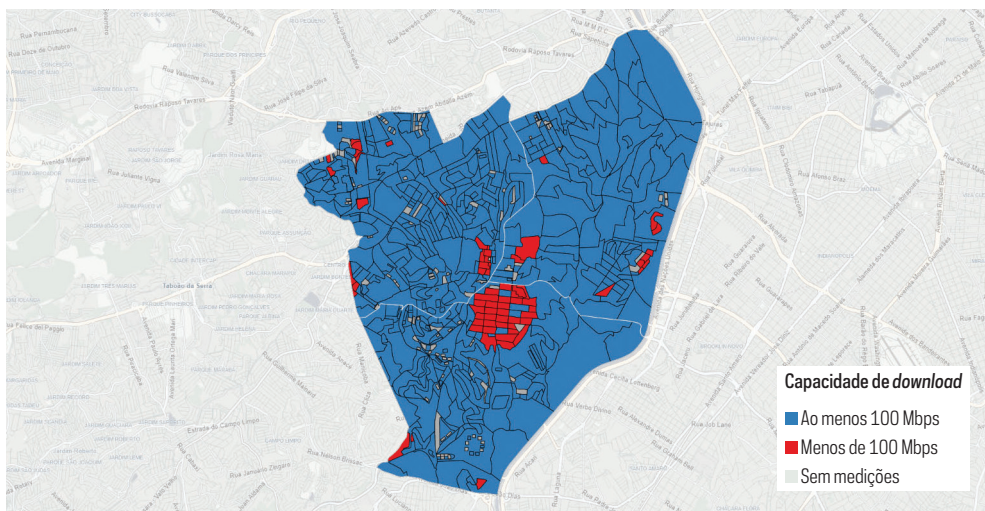
FIGURA 2
SETORES CENSITÁRIOS SELECIONADOS, POR GRAU DE COMPETIÇÃO DOS SERVIÇOS DE BANDA LARGA (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO)



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

A competição na região selecionada se mostra intensiva, com predominância de mais de cinco prestadoras por setor censitário. Mesmo setores com menor riqueza relativa demonstram alto padrão de competição. Tal constatação, todavia, não implica maior capacidade de *download*, conforme observado na Figura 3, a seguir.

FIGURA 3
SETORES CENSITÁRIOS SELECIONADOS, POR CAPACIDADE DE *DOWNLOAD* (MUNICÍPIO DE SÃO PAULO)

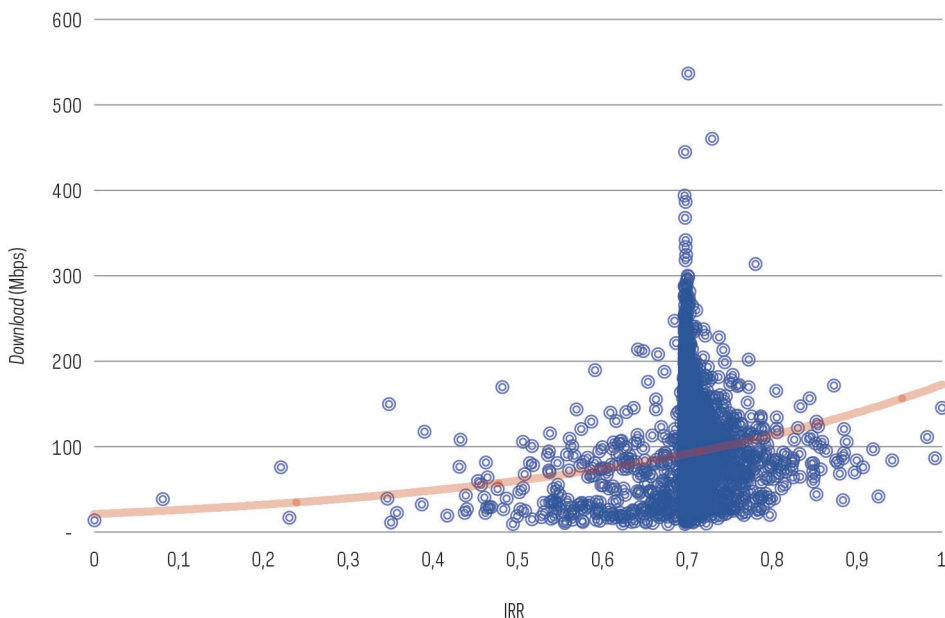


FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

Os setores em vermelho são os que apresentam capacidade média de *download* inferior a 100 Mbps. Esses setores compõem o bairro de Paraisópolis, região de menor riqueza relativa no centro de São Paulo. Tal evidência, combinada com aquela apresentada na Figura 2, sugere que o esperado nexos causal entre maior capacidade de banda larga e maior competição pode não se manifestar em determinados contextos. Essa relação pode ser justificada pelas condições da infraestrutura disponível na região e pela capacidade de consumo dos usuários, que podem optar por serviços de menor desempenho, de modo a não comprometer sua renda. A Figura 4 ilustra essa potencial causalidade entre riqueza relativa e capacidade de banda larga.

FIGURA 4

DISPERSÃO DOS SETORES CENSITÁRIOS POR VELOCIDADE MÉDIA DE DOWNLOAD E ÍNDICE DE RIQUEZA RELATIVA



FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.

As inferências derivadas da análise visual das figuras anteriores oferecem intuições sobre a relação entre riqueza relativa, competição e capacidade da banda larga. Cabe ressaltar que tais conclusões podem ser examinadas apenas do ponto de vista hipotético, uma vez que carecem de análises quantitativas mais robustas, que não fazem parte do escopo deste estudo.

Cabe destacar que o tipo de análise endereçado neste estudo não compete com dados oficiais. As estatísticas oficiais continuam necessárias e relevantes. Elas, porém, pela natureza difusa e estando sujeitas a restrições de diversos tipos, podem restringir análises dinâmicas e em menor nível granular, as quais são necessárias para estudos mais qualificados de conectividade.

Ciente disso, as iniciativas oficiais também estão se mobilizando para adotar soluções mais granulares e intensivas em dados. A consolidação do Hub Regional da plataforma global das Nações Unidas para Big Data no Brasil (IBGE, 2021) é um exemplo.

Conclusões

O presente estudo analisa as condições de conectividade, da competição e da riqueza relativa intramunicipal no Brasil. As demonstrações apresentadas foram elaboradas a partir de dados de *crowdsourcing* e leitura de imagens de satélites para uma amostra de 10 mil setores censitários distribuídos de modo aleatório no território brasileiro.

Ganhos desse arranjo metodológico permitem avanços na coleta de dados, o que representa uma inovação face à política de autodeclaração dos prestadores de serviço, que constitui o principal mecanismo de coleta de dados pelo regulador setorial, ou de pesquisas primárias conduzidas pelos órgãos oficiais de estatística. Entre outros benefícios, esse mecanismo automático de coleta de dados permite mitigar vieses comportamentais associados aos atuais procedimentos de amostragem que impõem, entre outras consequências, a subnotificação de acessos e locais de atuação.

Para o formulador de políticas públicas e o regulador setorial, a combinação desse tipo de análise com outras elaboradas a partir de fontes tradicionais pode auxiliar em intervenções públicas mais eficientes e efetivas. Por exemplo, a caracterização dos setores por grau de competição pode contribuir para a calibragem da intervenção estatal por meio do Plano Geral de Metas da Competição (PGMC) (Resolução Anatel n. 600/2012). Ainda, a identificação do uso de novas tecnologias em determinada localidade poderia auxiliar na política de fiscalização de obrigações de cobertura previstas em ações estruturantes conduzidas pelas autoridades públicas.

Quanto à contribuição metodológica, os autores entendem que a popularização das bases de dados não tradicionais combinada com o ferramental analítico já disponível têm o potencial de reduzir custos transacionais afetos às estratégias de amostragem e coleta de dados primários. Esse conjunto permite a análise de fenômenos complexos associados ao consumo e à oferta de serviços de telecomunicações, essencial para a formulação e a avaliação de impacto de políticas públicas.

Por fim, cabe ressaltar que os dados não tradicionais, inclusive os utilizados neste estudo, ainda carecem de validações estatísticas mais robustas e uma melhor compreensão sobre as condições técnicas de coletas. Esforços nesse sentido podem assegurar maior precisão aos dados, com efeitos sobre a qualidade das análises.

Referências

- Agência Nacional de Telecomunicações. (2022). *Anatel e BID promovem encontro para avaliar projeto conjunto sobre conectividade* [Press release]. <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-e-bid-promovem-encontro-para-avaliar-projeto-conjunto-sobre-conectividade>
- Blumenstock, J. (2020). Machine learning can help get COVID-19 aid to those who need it most. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01393-7>
- Bott, M., Gigler, B. S., & Young, G. (2014). The role of crowdsourcing for better governance in fragile state contexts. In G. Björn-Sören & S. Bailur (Eds.), *Closing the feedback loop: Can technology bridge the accountability gap?* (pp. 107-148). Banco Mundial. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0191-4_ch5
- Chetty, R., Friedman, J. N., Hendren, N., & Stepner, M. (2020). *How did Covid-19 and stabilization policies affect spending and employment? A new real-time economic tracker based on private sector data* (NBER Working Paper Series, Working Paper n. 27431). National Bureau of Economic Research. <http://doi.org/10.3386/w27431>
- Chi, G., Fang, H., Chatterjee, S., & Blumenstock, J. (2022). Micro-estimates of wealth for all low- and middle-income countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(3). <https://doi.org/10.1073/pnas.2113658119>
- Elbers, C., Fujii, T., Lanjouw, P., Özler, B., & Yin, W. (2007). Poverty alleviation through geographic targeting: How much does disaggregation help? *Journal of Development Economics*, 83(1), 198-213. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.02.001>
- Humanitarian Data Exchange. (2022). *Ukraine Data Explorer*. Recuperado em 18 março, 2022, de <https://data.humdata.org/visualization/ukraine-humanitarian-operations/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *UNBigData Regional Hub in Brazil*. <https://hub.ibge.gov.br/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *IBGE: Dados*. <https://dados.gov.br/organization/instituto-brasileiro-de-geografia-e-estatistica-ibge>
- Meta. (2019). *Brazil: High resolution population density maps + demographic estimates*. <https://data.humdata.org/dataset/brazil-high-resolution-population-density-maps-demographic-estimates>
- Meta. (2021). *Tutorial: Calculating population weighted relative wealth index*. <https://dataforgood.facebook.com/dfg/docs/tutorial-calculating-population-weighted-relative-wealth-index>
- Meta. (2022). *Relative Wealth Index*. Recuperado em 18 março, 2022, de <https://data.humdata.org/dataset/relative-wealth-index>
- Ookla. (2022). *Crowdsourced data for network optimization*. <https://www.speedtest.net/>
- Office for National Statistics. (2021). *UK sustainable development goals: Use of non-official sources*. <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/methodologies/uk-sustainable-development-goals-use-of-non-official-sources>
- Resolução Anatel n. 600, de 8 de novembro de 2012. (2012). Aprova o Plano Geral de Metas de Competição (PGMC). <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/34-2012/425-resolucao-600>

Serajuddin, U., Wieser, C., Uematsu, H., Dabalen, A., & Yoshida, N. (2021). *Data deprivation: Another deprivation to end* (Policy Research Working Paper n. 7252). Banco Mundial. <http://hdl.handle.net/10986/21867>

Zhukov, Y. (2022). *VIINA: Violent incident information from news articles on the 2022 Russian invasion of Ukraine*. University of Michigan, Center for Political Studies. Recuperado em 15 abril, 2022, de <https://github.com/zhukovyuri/VIINA>



ENGLISH

Foreword

In 2022, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), will complete a decade as a Category II Center under the auspices of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). As the first UNESCO center related to the topic of the development of information and knowledge societies, Cetic.br|NIC.br cooperates in capacity building in monitoring and measurement of the use of information and communication technologies (ICT) in Latin American and Portuguese-speaking countries in Africa. In addition to these objectives, since 2005, the Center has also taken steps to monitor access to, and use and appropriation of, these technologies in Brazil.

In November 2021, the partnership between Cetic.br|NIC.br and UNESCO was reaffirmed with the signing of a new agreement to strengthen the search for indicators that allow diagnosis of opportunities, inequalities, and trends in the appropriation of digital technologies by societies. In keeping with its mission, Cetic.br|NIC.br has collaborated in the dissemination of methodologies for the production of reliable, relevant and comparable data that is useful for public managers, researchers and other actors who are interested in how technologies have been adopted by societies. These contributions occur through different actions, including capacity-building programs and workshops, the development of policy briefs, and the promotion of public debates about ICT-related data collection and analysis.

In addition to Cetic.br, which regularly promotes the collection of indicators and the production of ICT statistics in the country, NIC.br maintains other centers that work on projects and research aimed at increasing the levels of security and capacity to manage incidents on the Internet (CERT.br), improving Internet infrastructure in Brazil (Ceptro.br), and stimulating the use of open and standardized technologies on the Web (Ceweb.br). Additionally, NIC.br operates the Internet exchange points in the country (IX.br). In December 2021, the Internet exchange points reached the record volume of 20 Tbit/s of peak traffic, which demonstrates the importance of the Internet infrastructure in Brazil.

The financial resources for the development of the Internet in Brazil, which subsidize the activities of the centers maintained by NIC.br, have come mainly from domain registrations under the .br ccTLD. With more than five million registrations managed by Registro.br, .br is the sixth-largest Internet country top-level domain

among the Group of Twenty (G20) and the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries.

Another set of actions undertaken by NIC.br are aimed at improving connectivity in Brazil. Various efforts have been made to increase understanding of challenges related to expanding the Internet and to generate evidence for policymaking in the country. Among the projects carried out in the last year, emphasis goes to the creation of tools to measure and assess the quality of the Internet broadband connections, such as platforms dedicated to health care¹ and education², which permit diagnosis of connectivity in public facilities in these sectors via data collected by the meters of the Internet Traffic Measurement System (SIMET). Other tools have also been launched to check Internet access conditions according to region³, type of user⁴, security practices⁵, accessibility⁶, and usage profiles⁷.

The role and contribution of NIC.br have been remarkable, especially during the pandemic, in monitoring the adoption and supply conditions for ICT. While the second year of the COVID19 pandemic was characterized by the intensification of health measures to reduce contamination, it was also characterized by increased demand for Internet access. Expansion of infrastructure, promotion of technologies and best practices to provide stable and high-quality connection, and monitoring the conditions of supply of these resources to the population have been essential to planning policies and projects aimed at ensuring the continuity of economic, educational, social, and healthcare activities, among others. They have also been paramount in facing barriers to accessing services and information through digital media during the pandemic.

In this context, Cetic.br|NIC.br developed innovative strategies to provide quality data during the health crisis, including new forms of data collection, studies, and research methodologies. In addition to mapping changes in the use of ICT by various segments of society – individuals, enterprises, schools, healthcare facilities and government organizations – the Center began to measure indicators related to new disruptive technologies, such as robotics, Artificial Intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT).

¹ More information at <https://conectividadenasauade.nic.br/>

² More information at <https://conectividadenaeducacao.nic.br/>

³ The Internet Quality Map (*Mapa de Qualidade da Internet*) (<https://qualidadedainternet.nic.br/>) enables the comparison of Internet access conditions between various locations, such as states, municipalities or census enumeration areas.

⁴ The Measurement Portal (*Portal das Medições*) (<https://medicoes.nic.br/>) allows users to verify the quality of the Internet for Brazilian consumers, providers, and government agencies.

⁵ The "Test the Standards" (*Teste os Padrões - TOP*) (<https://top.nic.br/>) helps Internet enterprises identify whether their services are compliant with international technical security parameters.

⁶ The ICT Web Accessibility (*TIC Web Acessibilidade*) portal (<https://ticwebacessibilidade.ceweb.br/>) shows the level of compliance of gov.br websites with the Electronic Government Accessibility Model (eMag).

⁷ The "Internet I need" (*Internet que preciso*) platform (<https://internetquepreciso.nic.br/>) shows the recommended bandwidth volume for the user-filled usage profile.

The work of NIC.br reflect its commitment to giving back to society the revenues collected from domain registration, supporting activities that provide input for the development of the Internet in Brazil. Among these actions, the publications of Cetic.br|NIC.br stand out as essential references, both for the diagnosis of the main challenges to digital inclusion in the country, and for monitoring developments in the use of the Internet in the post-pandemic world.

Enjoy your reading!

Demi Getschko

Brazilian Network Information Center – NIC.br

Presentation

In recent years, Brazil has shown considerable advances in the adoption of information and communication technologies (ICT) by the population. The demand for these resources became even more visible as a result of the measures taken to address the COVID-19 pandemic, which intensified the use of digital technologies by society – especially the Internet – to maintain economic and social activities. The digital transformation in Brazil is progressing, and is an increasingly central factor in the creation of opportunities in diverse sectors, such as education and health care, and the performance of enterprises and public services.

To boost and maintain the country's progress toward the digital economy, it is crucial to promote a wide adoption of innovative technologies, facilitating their implementation and use by citizens and organizations. This is the case for the 5G infrastructure, which will introduce a new standard for connectivity, with the potential to leverage various economic sectors and the Internet access of the Brazilian population. One of its benefits is the possibility to widely adopt emerging digital technologies – such as the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), and virtual and augmented reality applications – that can be applied in various areas such as industry and agriculture, increasing productivity and national competitiveness in these sectors.

In this vein, the Ministry of Science, Technology, and Innovation (MCTI) has contributed to the development of an ecosystem based on innovation with actions such as calls for financing proposals to support the development of technologies focused on 5G infrastructure, in addition to promoting new products and services made possible by this technology. Within the scope of emerging applications, such as AI and IoT, public plans and discussions have been established focusing on the guidelines and actions that should underpin the adoption of these technologies.

In 2021, the Brazilian Artificial Intelligence Strategy (Ebia) was launched, which included guidance on the adoption of AI in the country and actions related to legislation, regulation and ethical use, in addition to governance and international aspects of AI. In the same year, a public discussion was also held to update the Brazilian Digital Transformation Strategy (E-Digital), one of the main documents that outline the necessary competencies and goals for the country to be part of the global digital economy.

The multisectoral characteristic of the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) has been instrumental in developing the Internet in Brazil. Among its various activities, the Brazilian Network Information Center (NIC.br) is responsible for the regular production of ICT statistics and indicators to monitor the adoption of technologies among individuals and organizations, including schools, healthcare facilities, enterprises, and public organizations. The production of up-to-date and reliable statistical data through the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) has been essential in guiding evidence-based public policies and in outlining national strategies such as Ebia and E-Digital.

The new publications of the ICT surveys offer important input to support public managers, researchers, enterprises, and society in general regarding the country's level of connectivity and adoption of innovative technologies. This information is essential for the inclusion of Brazil in the list of leading countries in technological development.

Jose Gustavo Sampaio Gontijo

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br



EXECUTIVE SUMMARY

ICT HOUSEHOLDS SURVEY 2021

Executive Summary ICT Households 2021

Since 2005, the ICT Households survey has monitored access to information and communication technologies (ICT) in households and the use of the Internet by individuals in Brazil. In its 17th edition, the survey showed that Internet access and use remained at levels higher than those observed before the COVID-19 pandemic. This highlights an increase in the demand for connectivity due to the migration of several activities to the digital environment.

The survey was conducted entirely face-to-face, in a context of greater relaxation of the social distancing measures adopted to contain the pandemic. This favors the comparison of the results of 2021 with those obtained up to 2019, prior to the health emergency.

The survey highlighted the increase in Internet access via televisions, which have become the second most used devices by Brazilians to go online, surpassing computers. Despite the increase in connectivity in households and among individuals, the results point to the inequalities in this access: On the one hand, it was practically universal among users with higher income and those with higher levels of education, who also performed Internet activities at higher proportions. On the other hand, although access advanced among users with lower income and those with lower education levels, these strata still made more limited use of the Internet, in general through a single device (mobile phone) and via a single type of connection (mobile network or Wi-Fi).

Internet access in households

The survey estimated that, in 2021, there were about 59 million households with Internet in the country, representing 82% of Brazilian households (Figure 1). This proportion was stable compared to 2020, but 11 percentage points higher than that observed in 2019. There was a significant increase among all social classes, with a gradual reduction in the difference between class A and classes C and DE. Another important trend occurred among households in rural areas, whose proportion with Internet access rose from 51% in 2019 to 71% in 2021. The presence of Internet remained highest in urban areas (83%), although the gap between urban and rural areas narrowed from 34 percentage points in 2012 to 12 in 2021.

Fixed broadband was present in 71% of households with Internet access in the country, 10 percentage points higher than that observed in 2019. This technology was more present in connected households in the South (82%), those with family income of more than 5 to 10 minimum wages (91%) or more than 10 minimum wages (93%), and among households in classes A (95%) and B (88%). This type of connection appeared in smaller proportions in rural areas (58%), in the North (61%) and Northeast regions (64%), in households with a family income of up to 1 minimum wage (59%), and in classes DE (52%).

Connections via TV cable or fiber optics reached 61% in 2021. The proportion of connected households that accessed the Internet via mobile connection by modem or 3G or 4G, on the other hand, decreased to 17% in 2021, returning to the level of 2011.

FOR THE FIRST TIME IN THE SURVEY'S TIME SERIES, PUBLIC HEALTH WAS THE CATEGORY OF PUBLIC SERVICE MOST SOUGHT AFTER ONLINE

These changes in the standard of connection type were in line with the results of the indicators on the speed of the Internet connection: 23% of connected households had a connection of 51 Mbps or more, an increase of 16 percentage points compared to 2019.

The presence of computers in Brazilian households remained stable (39% of households). There were marked disparities in the presence of these devices among the strata of the population: This proportion was lower in households in rural areas (20%), those in the North (29%) and Northeast (27%), and among households in classes DE (10%).

Internet use

In 2021, 81% of the Brazilian population 10 years old or older were Internet users, representing about 148 million individuals. This increase was most significant in rural areas (73%), a difference of 20 percentage points compared to 2019 (Chart 1), and among individuals 60 years old or older (48%, an increase of 14 percentage points).

The television became the second most used device to connect to the Internet, mentioned by half the users (50%), behind only mobile phones (99%), an increase of 13 percentage points relative to 2019. In contrast, Internet use via computers (36%) decreased by six percentage points over the same period.

This increase in Internet access via televisions was significant in almost all strata of the population, especially among users 35 to 44 years old (37% in 2019 to 59% in 2021), residents of the North (24% to 45%), and among female users (33% to 51%). Although their use was still more common among users in classes A (74%) and B (66%), the difference compared to 2019 was greater among users in class C (from 36% to 52%).

Online activities

Communication activities intensified during the pandemic: 93% of Internet users exchanged instant messages, 82% used voice or video calls (an increase of eight percentage points compared to the prepandemic period), and 81% accessed social networks (an increase of five percentage points).

More than half of users (57%) accessed the Internet to look up information on goods and services, and half (50%) said they had used the Internet to look up information on health or healthcare services. The proportion of users who carried out financial transactions

over the Internet, such as consultations or payments, increased from 33% in 2019 to 46% in 2021. This increase occurred in almost all crossing variables, with emphasis on users in classes A (69% to 95%) and those 16 to 24 years old (31% to 54%). This proportion increased in class C (45%) by 14 percentage points, and among classes DE (21%), by 12 percentage points.

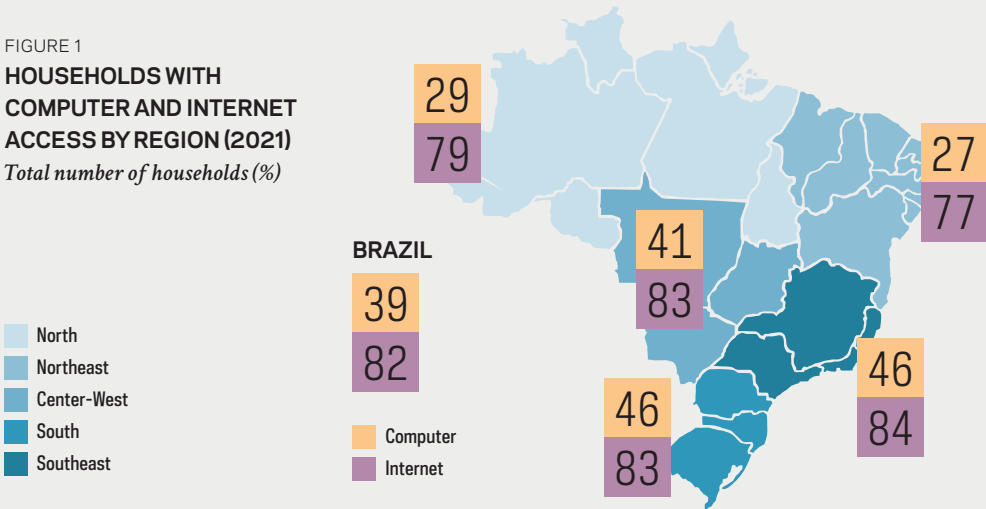
LISTENING TO PODCASTS WAS THE CULTURAL ACTIVITY WITH THE LARGEST INCREASE DURING THE PANDEMIC, REACHING 28% OF USERS IN 2021

EDUCATION AND WORK

About four out of ten Internet users went online to carry out school activities or research (41%) and study on their own (40%). The use of the Internet to carry out school activities was more present in the school-age groups, among those 10 to 15 years old (72%) and 16 to 24 years old (52%). Almost a fifth of Internet users said they had taken distance learning courses (18%) in the past three months, an increase of six percentage points compared to 2019.

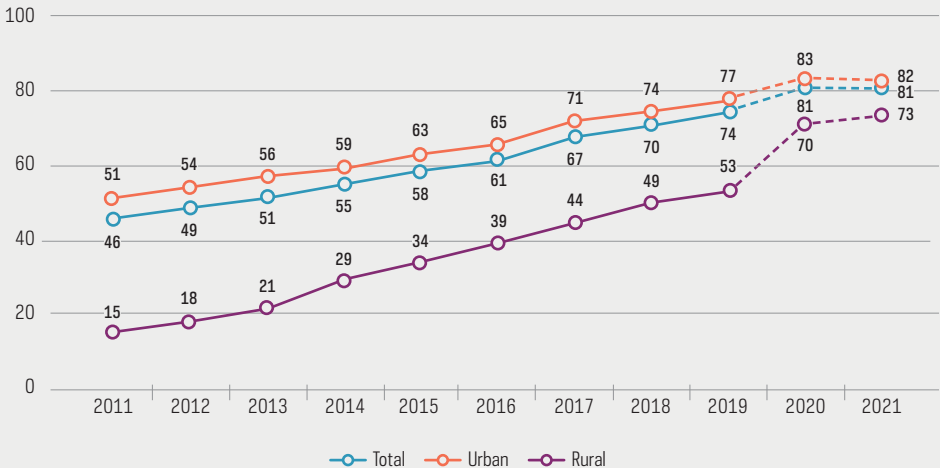
The Internet was used to carry out work activities by 36% of users, especially among those in classes A (84%) and B (55%) and among the population with a Tertiary Education (71%).

FIGURE 1
HOUSEHOLDS WITH COMPUTER AND INTERNET ACCESS BY REGION (2021)
Total number of households (%)



31.4 M households with Internet only	564,000 households with computer only	28 M households with both computer and Internet	12.9 M households with neither computer nor Internet
--	---	---	--

CHART 1
INTERNET USERS BY AREA (2011-2021)
Total population (%)



ELECTRONIC COMMERCE

In 2021, 46% of users bought goods or services online, representing an increase of 16 million individuals compared to 2019, a good part of which belonged to class C (14 million). Despite the most significant increase in class C (from 36% to 49%), users in classes A (90%) and B (66%) carried out this activity the most, and only one-fifth (18%) of those in classes DE purchased goods or services online.

ELECTRONIC GOVERNMENT

In 2021, 70% of Internet users 16 years old or older used or consulted a public service online, an estimated increase of 12 million individuals compared to 2019. For the first time in the survey's time series, public health was the category of public service most sought after online, mentioned by 34% of Internet users 16 years old or older (Chart 2).

CULTURAL ACTIVITIES

About 130 million Internet users accessed audiovisual content online: 73% watched videos, shows, movies or TV series, an equal proportion (73%) listened to music, 54% read newspapers, magazines, or news, 37% played games online, and 10% visited exhibitions and museums through the Internet.

Listening to podcasts was the cultural activity with the largest increase during the

pandemic, reaching 28% of users in 2021, 15 percentage points higher than in 2019. This represents an estimated 23 million more individuals than in 2019.

Although a higher proportion of users in classes A and B paid to watch movies or series online, in absolute terms, the biggest difference compared to 2019 was among individuals in class C: between 2019 and 2021, there was an increase of about 6 million individuals who paid for this content (Chart 3).

Survey methodology and access to data

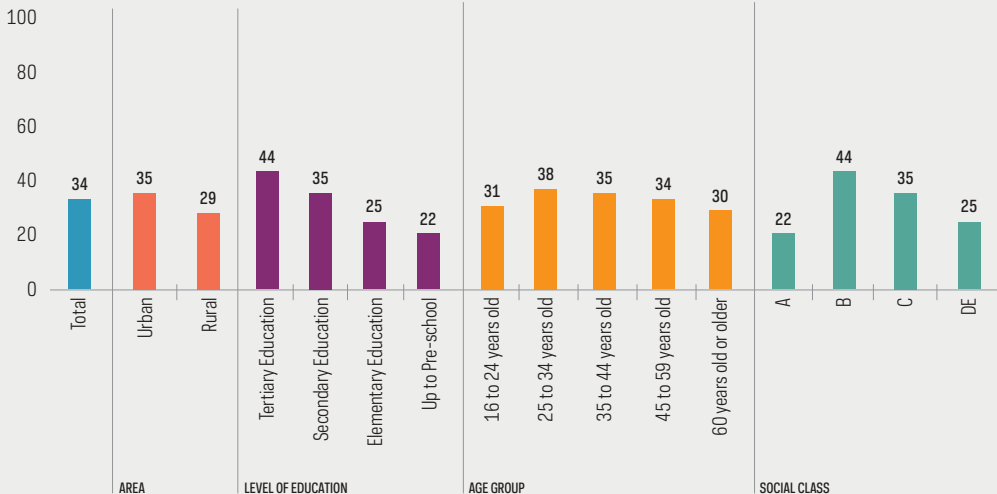
The ICT Households survey has been carried out since 2005 and investigates access to ICT in households and its use by individuals 10 years old or older. In this edition, interviews were conducted in 23,950 households and with 21,011 individuals across the country. Data collection was carried out by face-to-face interviews between October 2021 and March 2022. The results of the survey, including tables of survey proportions, totals, and margins of error, are available at <https://cetic.br>. The "Methodological Report" and the "Data Collection Report" can be consulted both in the publication and on the website.

Meaningful connectivity: Beyond access

For those who have already overcome the access barrier, qualitative features of this access affect their appropriation of the Internet. Almost 10 million users did not access the Internet every day or almost every day, 9 million of whom belonged to classes C and DE. Users in these classes also accessed the Internet exclusively through mobile phones and connected exclusively via mobile networks (subject to data caps) to a greater extent. Although the presence of quality connections (with adequate speed and enough data) and the use of the Internet through appropriate devices are not sufficient conditions for online engagement, data from the ICT Households 2021 survey showed that these factors affected the group of activities carried out online. This, in turn, can limit the development of digital skills that could enhance the appropriation of the outcomes enabled by the Internet.

CHART 2
INTERNET USERS WHO CARRIED OUT PUBLIC SERVICES ONLINE RELATED TO PUBLIC HEALTH (2021)

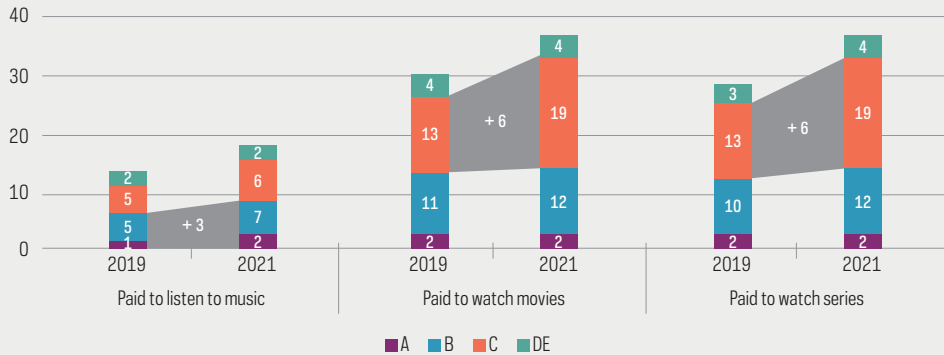
Total number of Internet users 16 years old or older (%)



<p>93% of Internet users sent instant messages</p>	<p>73% of Internet users watched videos, programs, movies, or series online</p>	<p>70% of Internet users 16 years old or older used electronic government</p>	<p>46% of Internet users searched for financial information, made payments, or other financial transactions</p>
---	--	--	--

CHART 3
INDIVIDUALS BY PAYMENT TO ACCESS MUSIC, MOVIES OR SERIES ONLINE, BY SOCIAL CLASS (2019 AND 2021)

Total population (millions)





Access complete data from the survey

The full publication and survey results are available on the **Cetic.br** website, including the tables of proportions, totals and margins of error.





METHODOLOGICAL REPORT

ICT HOUSEHOLDS SURVEY 2021



Methodological Report

ICT Households

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 methodology of the ICT Households survey.

The ICT Households survey includes in its data collection process the target population of the ICT Kids Online Brazil survey, encompassing children 9 to 17 years old. Thus, the two surveys share the method for selecting respondents, which is described in detail in the sample plan section. Even though the data was collected jointly, the results of the two surveys are disclosed in specific reports for each audience.

Survey objective

The main goal of the ICT Households survey is to measure the ownership and use of information and communication technologies (ICT) by residents in Brazil 10 years old or older.

Concepts and definitions

CENSUS ENUMERATION AREA

According to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) definition for the Population Census, a census enumeration area covers the smallest territorial unit consisting of a contiguous area with known physical boundaries, located in an urban or rural area, of a scale suitable for data collection. The combination of census enumeration areas in a country represents the entire national territory.

AREA

A household may be urban or rural, according to where it is located, based on the legislation in force for the census. Urban status applies to cities (municipal centers), villages (district centers) and isolated urban areas. Rural status applies to all areas outside those limits.

LEVEL OF EDUCATION

This concept refers to the completion of a specific formal cycle of studies. If an individual has completed all of the years for a specific cycle, it can be said that this is their level of education. Thus, individuals who have passed the final grade of Elementary Education are considered to have completed the Elementary Education level. For data collection purposes, level of education was divided into 12 subcategories, ranging from Illiterate/Preschool up to complete Tertiary Education or more.

MONTHLY FAMILY INCOME

Monthly family income is defined as the sum of the income of all members of the household, including the respondent. For purposes of data publication, six income levels were established, starting at the monthly minimum wage (MW) as defined by the Brazilian Federal Government. The first level refers to households with a total income of up to one minimum wage, while the sixth level refers to households with income of over 10 minimum wages:

- up to one MW;
- more than one MW up to two MW;
- more than two MW up to three MW;
- more than three MW up to five MW;
- more than five MW up to ten MW;
- more than ten MW.

SOCIAL CLASS

The most precise term to designate this concept would be “economic class.” However, this survey has referred to it as “social class” in the tables and analyses. The economic classification was based on the Brazilian Economic Classification Criteria (CCEB), as defined by the Brazilian Association of Research Companies (Abep). This classification is based on ownership of durable goods for household consumption and level of education of the head of the household. Ownership of durable goods is based on a scoring system that divides households into the following economic classes: A1, A2, B1, B2, C, D, and E. The Brazilian Criteria was updated in 2015, resulting in classifications that are not comparable with the previous edition (Brazilian Criteria 2008). For results published in 2016 and onward, the Brazilian Criteria 2015 were adopted.

ECONOMIC ACTIVITY STATUS

This refers to the economic activity status of respondents 10 years old or older. From a set of four questions, seven classifications were obtained related to respondents' activity status. These alternatives were classified into two categories for analysis, as shown in Table 1.

TABLE 1
CLASSIFICATION OF ECONOMIC ACTIVITY STATUS

Response options in questionnaire		Status classification
Code	Description	Description
1	Works with pay.	In the workforce
2	Works with no pay, i.e., apprentice, assistant, etc.	
3	Works, but is on a leave of absence.	
4	Attempted to work in the last 30 days.	
5	Unemployed and has not looked for a job in the last 30 days.	Not in the workforce

PERMANENT PRIVATE HOUSEHOLDS

This refers to a private household located in a unit that serves as a residence (house, apartment, or room). A private household is the residence of a person or a group of people, where the relationship is based on family ties, domestic dependence, or shared living arrangements.

INTERNET USERS

Internet users are considered to be individuals who have used the Internet at least once in the three months prior to the interview, as defined by the International Telecommunication Union (ITU, 2020).

Target population

The survey target population was made up of permanent private Brazilian households, and also all individuals 10 years old or older residing in permanent private Brazilian households.

Reference and analysis unit

The survey was divided into two units of analysis and reference: permanent private households and residents 10 years old or older.

Domains of interest for analysis and dissemination

For the reference and analysis units, the results are reported for domains defined based on the variables and levels described below.

For the variables related to households:

- **area:** Corresponds to the definition of census enumeration areas, according to IBGE criteria, considered rural or urban;
- **region:** Corresponds to the regional division of Brazil, according to IBGE criteria, into the macro-regions Center-West, Northeast, North, Southeast, and South;
- **family income:** Corresponds to the division of the total income of the households or residents into ranges of MW. These ranges are the following: up to one MW, more than one MW up to two MW, more than two MW up to three MW, more than three MW up to five MW, more than five MW up to ten MW, or more than ten MW;
- **social class:** Corresponds to the division into A, B, C, and DE, according to the Brazilian Criteria.

With regard to variables concerning individuals, the following characteristics were added to the domains mentioned above:

- **sex:** Corresponds to the division into male or female;
- **color or race:** Corresponds to the divisions of White, Black, Brown, Asian, or Indigenous;
- **level of education:** Corresponds to the divisions of illiterate/Preschool, Elementary Education, Secondary Education, and Tertiary Education;
- **age group:** Corresponds to the divisions of 10 to 15 years old; 16 to 24 years old; 25 to 34 years old; 35 to 44 years old; 45 to 59 years old; and 60 years old or older;
- **economic activity status:** Corresponds to the division between in the workforce and not in the workforce.

Data collection instrument

INFORMATION ON THE DATA COLLECTION INSTRUMENTS

Data was collected through structured questionnaires with closed questions and predefined answers (single or multiple-choice answers). For more information about the questionnaire, see the section “Data collection instruments” in “Data Collection Report.”

Sampling plan

SURVEY FRAME AND SOURCES OF INFORMATION

Data from the IBGE 2010 Population Census was used for the sample design of the ICT Households and the ICT Kids Online Brazil surveys. In order to increase sample effectiveness, the reference survey frame was modified to create intramunicipal geographic units (also considering urban/rural status) that were made up of pairs of census enumeration areas, which are called primary sampling unit (PSU). Thus, the selection of a PSU is equivalent to selecting about one pair of census enumeration areas.

The census enumeration areas were paired to make up the new PSU considering variables of status (urban/rural) and average monthly nominal income of people 10 years old or older, within each municipality.¹

This process results in aggregates of one, two, or three census enumeration areas, dividing the basis of census enumeration areas approximately in half.

SAMPLE SIZE DETERMINATION

Sample size considered the optimization of resources and quality required for presenting the results of the ICT Households and ICT Kids Online Brazil surveys, according to the proposed objectives. The following sections concern the sample designed for collecting data for both surveys.

SAMPLE DESIGN CRITERIA

The sample plan used to obtain the sample of census enumeration areas can be described as stratified three-stage cluster sampling. The probabilistic sample consisted of three stages: selection of PSU, selection of households, and selection of residents.

SAMPLE STRATIFICATION

The stratification of the probabilistic sample was based on the following steps:

- Twenty-six geographic strata were defined, matching the federative units.
- The Federal District was considered a separate stratum (a federative unit with distinct characteristics from the others).
- Within each of the 26 geographic strata, strata of municipality groups were defined:

¹The detailed algorithm was given by: 1) ordering the census enumeration areas by municipality, status (urban/rural), and average monthly nominal income of people 10 years old or older (either with or without income); 2) numbering the records within the municipality and status in ascending order, thus creating the variable RBA_009; 3) counting census enumeration areas within each MUNICIPALITY-STATUS set, variable NUMSC; 4) dividing the total obtained in item 3 by two, thus creating the variable DIV; 5) creating a new PARMUN through this set of commands: a) if $RBA_009 \leq DIV$, $PARMUN = RBA_009$; b) if $RBA_009 > DIV$, $PARMUN = RBA_009 - DIV$; c) if $RBA_009 - DIV > DIV$, $PARMUN = DIV$.

- The capital cities of all the federative units were included in the sample (26 strata) – self-representative municipalities.
- For nine states, metropolitan region strata were defined: Pará, Ceará, Fortaleza, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, and Rio Grande do Sul.
- All other census enumeration areas, belonging to the other municipalities of the federative units (26), were separated into two strata: rural and urban area.

The primary sampling units, altogether, were divided into 88 strata: 27 capital cities, nine metropolitan regions and 52 PSU strata according to federative unit and household area or status (urban/rural).

SAMPLE ALLOCATION

The sample allocation adhered to parameters related to costs and the quality expected from indicators. In total, approximately 1,080 PSU, or 2,160 census enumeration areas, were selected throughout the entire national territory, and within each, data was to be collected from 15 households, corresponding to a sample of 32,400 households. The PSU sample allocation, considering the 88 strata, was defined as follows:

- 40 PSU per federative unit (26) and 40 PSU in the Federal District;
- 10 PSU in capital cities;
- if the federative unit has a metropolitan region stratum, 10 PSU among the other municipalities in the metropolitan region and 20 PSU among the remaining municipalities in the federative unit, being 14 urban and 6 rural;
- if the federative unit does not have a metropolitan region stratum, 30 PSU among the other municipalities, being 24 urban and 6 rural.

SAMPLE SELECTION

Selection of PSU

The PSU were selected with probabilities proportional to the square root of the number of permanent private households in each PSU, according to the 2010 Population Census, using the method (Rosén, 2000; Freitas & Antonaci, 2014) with probability proportional to size (PPS). The size was modified within each stratum of the selection to reduce the variability of the probability of selection in each PSU:

- If the number of permanent private households in the PSU is lower than the 5% percentile, a size equivalent to the 5% percentile is adopted.
- If the number of permanent private households in the PSU is equal to or greater than the 5% percentile and lower than or equal to the 95% percentile, the size observed is adopted.
- If the number of permanent private households in the PSU is greater than the 95% percentile, a size equivalent to the 95% percentile is adopted.

Selection of households and respondents

Permanent private households within each PSU were selected using simple random sampling. In the first stage, the interviewers listed all the households in the PSU (approximately two census enumeration areas) to obtain a complete and updated record. After updating the number of households per PSU selected, 30 households were randomly selected per PSU to be visited for interviews.

All the households in the sample needed to answer the ICT Households questionnaire – Module A: Access to information and communication technologies in the household.

To determine which survey should be administered in the household (ICT Households – Individuals or ICT Kids Online Brazil), all the residents in each household were listed and the survey was selected as follows:

1. When there were no residents in the 9 to 17 age group, the ICT Households interview was conducted with a resident 18 years old or older randomly selected from among the household's residents.
2. When there were residents in the 9 to 17 age group, a random number was generated between 0 and 1, and:
 - a. If the number generated was smaller than or equal to 0.54, the interview for the ICT Kids Online Brazil survey was conducted with a resident 9 to 17 years old, randomly selected among the household's residents in this age group, and with the person responsible for this selected resident.
 - b. If the number generated was greater than 0.54 and equal to or less than 0.89, the ICT Households survey interview was conducted with a resident 10 to 17 years old, randomly selected among the household's residents in this age group.
 - In households selected for the ICT Households survey (with a resident 10 to 17 years old) that only had 9-year-old residents, in addition to members 18 years old or older, the ICT Households survey was conducted with a randomly selected resident 18 years old or older.
 - c. If the number generated was greater than 0.89, the interview for the ICT Households survey was conducted with a resident 18 years old or older randomly selected from the residents of the household in this age group.

The selection of respondents in each household selected to answer the questionnaire was done after listing the residents.

Data collection procedures

DATA COLLECTION METHOD

Data collection was conducted using computer-assisted personal interviewing (CAPI), which consists of having a questionnaire programmed in a software system for tablets and administered by interviewers in face-to-face interaction.

Data processing

WEIGHTING PROCEDURES

The selection process for each household and resident, as described above, established an initial selection probability for each PSU. Based on the data collection results, nonresponse corrections were made for each step of the selection process. These steps are described below.

Weighting of PSU

Each PSU has a selection probability, as described in the “Selection of PSU” section. The inverse of this selection probability corresponds to the basic weight of each selected PSU. During data collection, no answers may be collected from households for a PSU. In this case, nonresponse is adjusted considering that the nonresponse is random within the stratum. The correction of the weights of the responding PSU by stratum is given by Formula 1.

FORMULA 1

$$w_{ih}^r = w_{ih} \times \frac{\sum_{h=1}^H w_{ih}}{\sum_{h=1}^H w_{ih} \times I_h^r}$$

w_{ih}^r is the weight of PSU i in stratum h adjusted for nonresponse

w_{ih} is the base weight of the sampling design of PSU i in stratum h

I_h^r is an indicating variable that is assigned value 1 if PSU i in stratum h had at least one responding household and 0, otherwise

Weighting of households in the PSU

Similar to the weighting of PSU, each household also has an initial selection probability. This probability is defined as the ratio between 15 (number of households that are selected per census enumeration area) and the number of eligible households in each census enumeration area making up the PSU.

The first factor for calculating the weight of households corresponded to the estimated total of eligible households in the census enumeration area. Permanent private households with residents qualified to answer the surveys were considered eligible (only households with individuals unable to communicate in Portuguese, or where there were other conditions that prevented the survey from being conducted, were excluded), according to Formula 2.

FORMULA 2

$$E_{jih} = d_{jih} \times \frac{d_{jih}^E}{d_{jih}^A}$$

E_{jih} is the estimated total number of eligible households in census enumeration area j in PSU i in stratum h

d_{jih}^E is the total number of eligible households approached in census enumeration area j in PSU i in stratum h

d_{jih}^A is the total number of households contacted in census enumeration area j in PSU i in stratum h

d_{jih} is the total number of households listed in census enumeration area j in PSU i in stratum h

The second factor corresponded to the total number of eligible households in which the survey was conducted in the census enumeration area. The weight of each household in a census enumeration area is given by Formula 3.

FORMULA 3

$$w_{jih} = \frac{E_{jih}}{\sum_{k=1}^{15} I_{kjih}^r}$$

w_{jih} is the weight of the households in census enumeration area j in PSU i in stratum h adjusted for nonresponse in the census enumeration area

E_{jih} is the estimated total number of eligible households in census enumeration area j in PSU i in stratum h

I_{kjih}^r is an indicating variable that is assigned value 1 if household k in census enumeration area j in PSU i in stratum h answered the interview and 0, otherwise

As with the PSU, some of the households selected refuse to participate in the survey. In some cases, a census enumeration area of a PSU may have no responding households. Thus, the nonresponse of the census enumeration area within the PSU must be adjusted.

Nonresponse for the households within the PSU is adjusted after calculating the weights of the households in the census enumeration area, as presented above. This adjustment is carried out with Formula 4.

FORMULA 4

$$w_{jih}^r = w_{jih} \times \frac{SC_{ih}}{\sum_{j=1}^{SC_{ih}} I_{jih}^r}$$

w_{jih}^r is the weight of the households in census enumeration area j in PSU i in stratum h adjusted for nonresponse in the PSU

w_{jih} is the weight of the households in census enumeration area j in PSU i in stratum h adjusted for nonresponse in the census enumeration area

SC_{ih} is the total number of census enumeration areas making up PSU i in stratum h

I_{jih}^r is an indicating variable that is assigned value 1 if census enumeration area j in PSU i in stratum h had at least one responding household and 0, otherwise

Weighting of respondents in each household

In each selected household, the ICT Households survey was applied according to the composition of the household and a random survey and respondent selection process. The basic weight of each respondent in the survey is calculated with Formulas 5 and 6.

RESIDENTS 10 TO 17 YEARS OLD

FORMULA 5

$$w_{l/kjih}^T = \frac{1}{0,35 \times (1 - p^*)} \times P_{kjih}^T$$

$w_{l/kjih}^T$ is the weight of the respondent 10 to 17 years old in household k in census enumeration area j in PSU i in stratum h

P_{kjih}^T is the number of people in the 10 to 17 age group in household k in census enumeration area j in PSU i in stratum h

RESIDENTS 18 YEARS OLD OR OLDER

FORMULA 6

$$w_{l/kjih}^A = \frac{1}{0,11 \times (p^* \times 0,35)} \times P_{kjih}^A$$

$w_{l/kjih}^A$ is the weight of the respondent 18 years old or older in household k in census enumeration area j in PSU i in stratum h

P_{kjih}^A is the number of people 18 years old or older in household k in census enumeration area j in PSU i in stratum h

p^* is the estimated proportion of households with only 9-year-olds in relation to the total number of households with a population of 9 to 17 years old, obtained from microdata in the most recent Continuous Pnad survey available. In households selected to participate in the ICT Households survey – Individuals (with residents 10 to 17 years old) with only 9-year-olds, in addition to members 18 years old or older, the ICT Households survey – Individuals was conducted with a randomly selected resident 18 years old or older

Final weight of each record

The final weight of each survey record was obtained by multiplying the weights obtained in each step of the weighting process.

- a. Weight of the household:

$$w_{jih}^d = w_{ih}^r \times w_{jih}^r$$

- b. Weight of the respondent to the ICT Households survey (with residents 10 to 17 years old):

$$w_{lkjih} = w_{jih}^d \times w_{l/kjih}^T$$

- c. Weight of the respondent to the ICT Households survey (with residents 18 years old or older):

$$w_{lkjih} = w_{jih}^d \times w_{l/kjih}^A$$

CALIBRATION OF THE SAMPLE

The weights of the interviews were calibrated to reflect certain known and accurately estimated population counts, obtained from the most recent Continuous Pnad survey (IBGE, 2022) available. This procedure, in addition to correction for nonresponse, sought to correct biases associated with nonresponse of specific groups in the population.

Some of the survey indicators refer to households and others to individuals. The variables considered for calibration of household weights were the following: household area (urban and rural), federative unit, household size by number of residents (six categories: 1, 2, 3, 4, 5, and 6 or more) and level of education of the head of the household (four categories: illiterate/Preschool, Elementary Education, Secondary Education, or Tertiary Education).

The following variables were considered for calibration of the weights of individuals in the ICT Households survey: sex, age group (six categories: 10 to 15 years, 16 to 24 years, 25 to 34 years, 35 to 44 years, 45 to 59 years, and 60 years old or older), household area (urban or rural), ICT strata, economic activity status (two categories: in the workforce or not in the workforce), and level of education (four categories: illiterate/Preschool, Elementary Education, Secondary Education, or Tertiary Education).

The calibration of the weights was implemented using the calibration function of the survey library (Lumley, 2010), available in the free statistical software R.

SAMPLING ERRORS

Estimates of margins of error took into account the sampling plan set for the survey. The ultimate cluster method was used to estimate variances for total estimators in multi-stage sampling plans. Proposed by Hansen *et al.* (1953), this method only considers the variation between information available at the level of the PSU and assumes that these have been selected from the stratum with population repositioning.

Based on this concept, stratification and selection can be considered as having uneven probabilities for both the PSU and other sampling units. The premise for using this method is that there are unbiased estimators of the total amount of the variable of interest for each primary conglomerate selected, and that at least two of them are selected in each stratum (if the sample is stratified in the first stage). This method is the basis for several statistical packages for variance calculations, considering the sampling plan.

From the estimated variances, we opted to disclose errors expressed as the margin of error of the sample. For publication, margins of error were calculated at a 95% confidence level. Thus, if the survey were repeated several times, 19 times out of 20, the range would include the true population value.

Other values derived from this variability are usually presented, such as standard deviation, coefficient of variation, and confidence interval.

The margin of error is calculated by multiplying the standard error (square root of the variance) by 1.96 (sample distribution value, which corresponds to the chosen significance level of 95%). These calculations were made for each variable in all tables. Therefore, all indicator tables have margins of error related to each estimate presented in each cell of the table.

Data dissemination

The results of this survey are presented according to the variables described in the item “Domains of interest for analysis and dissemination.”

In some results, rounding caused the sum of partial categories to be different from 100% for single-answer questions. The sum of frequencies in multiple-answer questions usually exceeds 100%. It is worth mentioning that, in the tables of results, hyphens (–) are used to represent nonresponse. Furthermore, since the results are presented without decimal places, cells with zero value mean that there was an answer to the item, but it was explicitly greater than zero and lower than one.

The results of this survey are published online and made available on the website (<https://www.cetic.br/>) and on the data visualization portal of Cetic.br|NIC.br (<https://data.cetic.br/>). The tables of proportions, totals, and margins of error for each indicator are available for download in Portuguese, English, and Spanish. More information on the documentation, metadata, and microdata databases of the survey are available on the microdata webpage (<https://www.cetic.br/microdados/>).

References

Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022). *Continuous National Household Sample Survey (Pnad Contínua)*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html>

Freitas, M. P. S., & Antonaci, G. A. (2014). *Sistema integrado de pesquisas domiciliares: amostra mestra 2010 e amostra da Pnad Contínua*. IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv86747.pdf>

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

International Telecommunications Union. (2020). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals, 2020 edition*. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/manual.aspx>

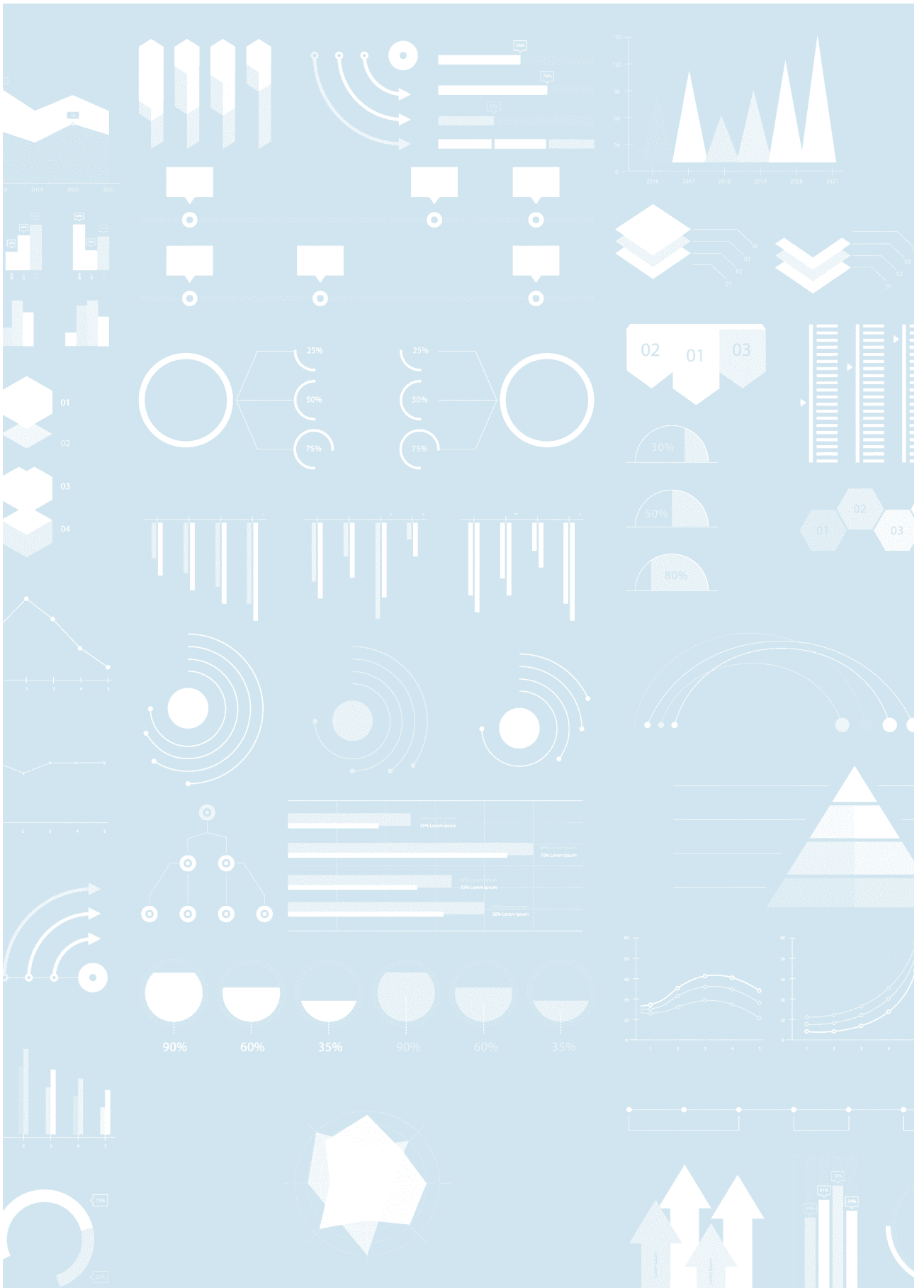
Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. John Wiley & Sons.

Rosén, B. (2000). *A user's guide to Pareto π ps sampling*. Statistics Sweden.



DATA COLLECTION REPORT

ICT HOUSEHOLDS SURVEY 2021



Data Collection Report ICT Households 2021

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 Households 2021 survey. The objective of this report is to provide information about specific characteristics of this edition of the survey, 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 “Methodological Report.”

Sample allocation

Sample allocation is presented in the “Methodological Report,” which describes how the selection of 40 primary sampling units (PSU) per federative unit was done. Table 1 presents the number of census enumeration areas and households planned for selection per federative unit for the sample selected for the ICT Households 2021.

TABLE 1
SAMPLE ALLOCATION BY FEDERATIVE UNIT

Federative unit	Census enumeration areas	Households
Acre	82	1 230
Alagoas	86	1 290
Amapá	82	1 230
Amazonas	80	1 200
Bahia	80	1 200

CONTINUES ►

► CONCLUSION

Ceará	82	1 230
Federal District	80	1 200
Espírito Santo	80	1 200
Goiás	81	1 215
Maranhão	82	1 230
Mato Grosso	81	1 215
Mato Grosso do Sul	81	1 215
Minas Gerais	83	1 245
Pará	80	1 200
Paraíba	83	1 245
Paraná	81	1 215
Pernambuco	82	1 230
Piauí	82	1 230
Rio de Janeiro	80	1 200
Rio Grande do Norte	85	1 275
Rio Grande do Sul	79	1 185
Rondônia	82	1 230
Roraima	87	1 305
Santa Catarina	82	1 230
São Paulo	80	1 200
Sergipe	84	1 260
Tocantins	83	1 245
Total	2 210	33 150

Data collection instruments

THEMES

For surveys conducted in 2017 and on, the ICT Households survey has adopted a rotation system for its thematic modules, considering the demand for specific and more in-depth thematic indicators, but also the time constraints in administering questionnaires to respondents.

The thematic rotation of the modules involves collecting in-depth information about a given topic in alternate editions of the survey, to generate broad estimates at greater time intervals without impacting the time needed to administer the questionnaire.

In the 2021 edition of the survey, giving continuity to this thematic rotation of modules, in addition to contextual and sociodemographic variables, indicators were collected through the following thematic modules:

- **Module A:** Access to information and communication technologies in the household;
- **Module B:** Computer use;
- **Module C:** Internet use;
- **Module G:** Electronic government;
- **Module H:** Electronic commerce;
- **Module I:** Computer skills;
- **Module J:** Mobile phone use;
- **Module L:** Use of selected applications¹;
- **Module TC:** Cultural activities.

PRETESTS

Pretests were conducted to identify potential problems in the stages of the field work, such as approaching households, selecting the questionnaire on the tablet, and administering the interview. This also helped to evaluate how well the questionnaires flowed and the time needed to administer them.

A total of 10 interviews was conducted in households located in the municipalities of São Paulo (SP) and Praia Grande (SP).

In the 2021 edition, households were approached intentionally for pretests, without prior listing or random selection of households. On approaching the households, the interviewers first certified whether there were any residents 10 years old or older in the different profiles desired for the pretest.

Furthermore, not all visits were conducted as foreseen in the procedure for approaching households on different days and at different times. Interviewers only listed the residents who were present at the time of the approach.

During pretests, the complete interviews took an average of 27 minutes.

¹The indicators in Module L are part of an experimental methodology to investigate Internet use by individuals who do not identify this use through the traditional questions, but who carry out activities on mobile phones that presuppose Internet access. The results of this module are available in the microdata database.

CHANGES TO THE DATA COLLECTION INSTRUMENTS

As previously mentioned, starting in 2017, the ICT Households survey adopted a rotation system for its thematic modules. Due to adaptations made to the 2020 questionnaire for computer-assisted telephone interviewing (CATI), due to the COVID19 pandemic, and the coincidence of module rotations, the ICT Households 2021 survey was based on the questionnaire applied in 2019. There were changes made to the examples provided in some activities (e.g., use of social networks) and the reproduction of the question about attending audio or video real-time broadcasts or live streaming, last applied in 2016.

INTERVIEWER TRAINING

A team of trained and supervised interviewers conducted the interviews. They underwent basic research training, organizational training, ongoing improvement training, and refresher training. They also underwent specific training for the ICT Households 2021 survey, which addressed the process of listing census enumeration areas, household selection, selecting the survey to be conducted, approaching the selected households, and properly filling out the data collection instruments. The training also addressed all field procedures and situations, as well as the rules regarding return visits to households.

Interviewers were given two field handbooks, which were available for reference during data collection to ensure the standardization and quality of the work. One provided all the information needed to conduct household listing and selection. The other contained all the information necessary to approach the selected households and administer questionnaires.

In total, 319 interviewers and 20 field supervisors collected the data.

Field data collection

DATA COLLECTION METHOD

Data collection was conducted using computer-assisted personal interviewing (CAPI), which consists of having a questionnaire programmed in a software system for tablets and administered by interviewers in face-to-face interaction.

DATA COLLECTION PERIOD

Data collection for the ICT Households 2021 took place between October 2021 and March 2022 throughout Brazil.

FIELD PROCEDURES AND CONTROLS

Various measures were taken to ensure the greatest possible standardization of data collection.

The selection of households to be approached for interviews was based on the number of private households found at the time of listing. Up to four visits were made on different days and at various times to conduct interviews in households, in case of the following situations:

- no member of the household was found;
- no resident was able to receive the interviewer;
- the selected resident was not able to receive the interviewer;
- the selected resident was not at home;
- denial of access by the gatekeeper or administrator (to a gated community or building);
- denial of access to the household.

It was not possible to complete the interviews in some households even after four visits, as in the situations described in Table 2. In some cases, no interviews were conducted in entire census enumeration areas because of issues relative to violence, blocked access, weather conditions, and absence of households in the area, among other issues.

TABLE 2

FINAL FIELD OCCURRENCES BY NUMBER OF CASES RECORDED

Situations	Number of cases	Rate
Interview completed	23 950	72%
Residents were not found or were unable to receive the interviewer	1 647	5%
The selected respondent or their legal guardian was not at home or was not available	194	1%
The selected respondent was traveling and would be away for longer than the survey period (prolonged absence)	264	1%
Household up for rent or sale, or abandoned	888	3%
Household used for a different purpose (store, school, summer house, etc.)	422	1%
Refusal	2 608	8%
Denial of access by gatekeeper or another person	725	2%
Household not approached because of access difficulties, such as violence situations within census enumeration area	323	1%
Household not approached because of access difficulties, such as blocked access, unfavorable weather, etc.	31	0%
Household only contained ineligible individuals (younger than 16 years old, did not speak Portuguese, or with disabilities that prevented them from answering the questionnaire)	6	0%
Other situations	1 622	5%
Absence of households	470	1%

Throughout the data collection period, weekly and biweekly control procedures were carried out. Every week, the number of listed census enumeration areas and interviews completed were recorded, by type of survey in each ICT stratum. Every two weeks, information about the profile of the households interviewed was verified, such as income and social class, and information about the profile of residents, such as sex and age, the use of ICT by selected respondents, in addition to the record of situations for households in which interviews were not conducted and the number of modules answered in each interview.

In general, it was difficult to achieve the desired response rate in some census enumeration areas with specific features, such areas with a large number of gated communities or buildings, where access to the households was more difficult. In these cases, to motivate residents to participate in the survey, letters were sent to 216 selected households.

VERIFICATION OF INTERVIEWS

To ensure the quality of the data collected, 7,101 interviews were verified, corresponding to 21% of the total planned sample and 30% of verified interviews of the total effective sample. The verification procedure was carried out by listening to audio recordings of the interviews or, in some cases, through phone calls.

Whenever corrections were needed to the interviews in part or in their entirety, return calls or visits were carried out, depending on the result of the verification.

DATA COLLECTION RESULTS

A total of 23,950 households, in 590 municipalities, were approached, reaching 72% of the planned sample of 33,150 households (Table 3). In 21,011 households, interviews were conducted with individuals who were the target population of the ICT Households survey (individuals 10 years old or older). In the other 2,939 households, interviews were conducted relative to the ICT Kids Online Brazil survey, which has been conducted as part of the same field operation since 2015.

TABLE 3
RESPONSE RATE BY FEDERATIVE UNIT

Federative unit	Response rate (%)
Rondônia	89.5
Acre	89.9
Amazonas	88.8
Roraima	73.3
Pará	72.8
Amapá	77.9
Tocantins	64.5
Maranhão	70.6
Piauí	71.8
Ceará	60.4
Rio Grande do Norte	70.1
Paraíba	76.5
Pernambuco	72.4
Alagoas	79.1
Sergipe	86.6
Bahia	81.7
Minas Gerais	72.7
Espírito Santo	63.4
Rio de Janeiro	59.5
São Paulo	63.8
Paraná	53.9
Santa Catarina	77.2
Rio Grande do Sul	59.2
Mato Grosso	72.5
Mato Grosso do Sul	72.9
Goiás	61.2
Federal District	66.9



ANALYSIS OF RESULTS

ICT HOUSEHOLDS SURVEY 2021

Analysis of Results

ICT Households 2021

The matter of access to and use of information and communication technologies (ICT), especially the Internet, has received renewed attention in recent years due to the COVID-19 pandemic. The measures adopted to combat the health emergency led to the migration of various daily activities to the digital environment. Therefore, the Internet became a necessary condition for the continuity of the functioning of organizations, intensifying the process of digital transformation of enterprises and governments.

In this new context, access to the Internet has allowed millions of Brazilians to carry out work, education, commerce, culture, and leisure activities remotely. It has also played an essential role in supporting the fight against the pandemic, enabling, for example, access to information and teleconsultations – which alleviated the pressure on healthcare facilities – and supporting the implementation of an emergency aid program and the access to other social welfare benefits. The digital divide, in its turn, limited the access by parts of the population to such services and opportunities, hindering the efforts against the pandemic and deepening social and economic inequalities.

This intensification of Internet use may have consequences over a longer time horizon, depending on maintenance of online engagement of new users and increased use of the Internet by those who already went online. To understand recent and future transformations, in addition to the role played by technologies in this context, it is essential to have quality information about access to ICT in Brazil and how it is effectively appropriated by the population.

For 17 years, the ICT Households survey has been monitoring ICT access and use in Brazilian households, a historical series that allows the monitoring of the dissemination of these technologies in Brazil. The data collection for the 2021 edition, carried out between November 2021 and March 2022, took place amid greater relaxation of social distancing measures adopted during the pandemic, with the authorization of partial or total reopening of service and commercial facilities, schools, and other institutions.

In the 2021 edition of the survey, the interviews were again conducted completely face-to-face – in 2020, most of the interviews took place over the telephone, among other methodological adaptations necessary for the context of that period. Thus, the present analysis favors the comparison of the results of 2021 with those obtained in 2019, revealing the changes that occurred in ICT use and access during the pandemic.

The survey shows an increase in the presence of the Internet in households, as well as the use of mobile phones and televisions to go online, with the latter devices becoming the second most used by Brazilians for this purpose. Nonetheless, the survey draws attention to inequalities in access: Users with higher incomes, and those with higher education levels, still had virtually universal access to the Internet, a reality far from that of the most vulnerable populations. There is also a section detailing the main activities carried out on the Internet, which indicates an increase in online purchases and in the use of social networks, and the dissemination of podcasts among Internet users.

This analysis is divided into the following sections:

- Internet access in households;
- Internet use;
- Computer use;
- Mobile phone use;
- Activities carried out on the Internet;
- Cultural activities carried out on the Internet.

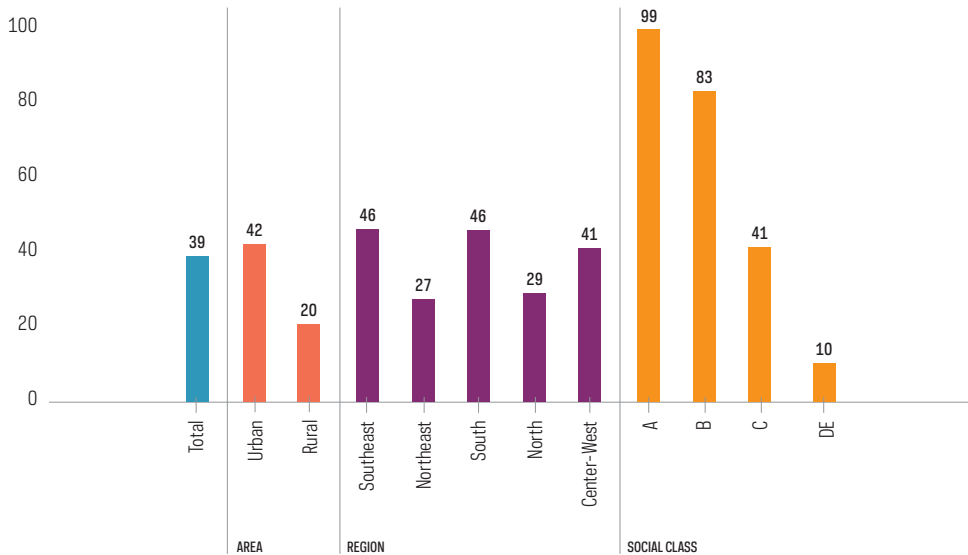
ICT access in households

Given the social distancing measures implemented to cope with the COVID-19 pandemic, the presence of ICT in households, especially computers and the Internet, has gained renewed importance, with the migration of many activities to the online environment. The following section presents the indicators collected by the ICT Households survey relative to ICT access in households.

COMPUTER PRESENCE IN HOUSEHOLDS

The ICT Households 2021 survey showed that the presence of computers in Brazilian households has remained stable and was unevenly distributed among different segments of the population. In 2021, about 39% of Brazilian households had computers (Chart 1), a proportion that was similar to that observed in 2019 (39%), but which remains lower among households in rural areas (20%), in the North (29%) and Northeast (27%) regions, and among households in classes DE (10%). Specifically, in classes DE, the proportion of households with computers decreased four percentage points relative to 2019. On the other hand, the devices were present in almost all households in class A (99%), and in a larger portion of households in urban areas (42%) and in the Southeast (46%), South (46%), and Center-West (41%) regions of the country.

CHART 1

HOUSEHOLDS WITH COMPUTERS (2021)*Total number of households (%)*

The presence of laptops in households, which remained stable between 2015 and 2019, showed a significant increase in 2021 (72% of households with computers), a difference of six percentage points compared to 2019 (66%). Since 2014, this device has remained the most common type of computer in Brazilian households. Desktop computers (41%), whose presence in households with computers had been decreasing since the beginning of the collection of this indicator in 2006, remained stable between 2019 and 2021.

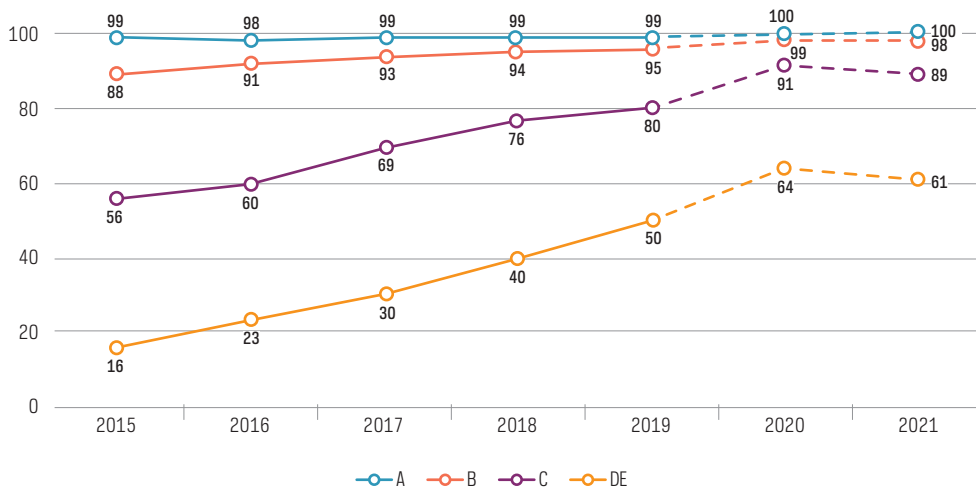
In addition to the greater presence of computers in class A households, there was also greater simultaneous presence of more than one type of computer (89%) among this class compared to classes B (55%), C (19%) and DE (7%). The presence of two or more laptops in 60% of households with computers in class A was a proportion that was significantly higher than that observed in classes B (24%), C (8%), and DE (3%). In the context of the pandemic, these results reveal unequal conditions for Brazilian families to simultaneously carry out telework, remote education, online services, and leisure activities.

INTERNET ACCESS IN HOUSEHOLDS

The survey estimated that, in 2021, there were about 59 million households with Internet in the country, representing 82% of Brazilian households. The proportion was stable compared to 2020 (83%), but higher than that observed in 2019 (71%), confirming the historical upward trend of the indicator observed since 2008, when only 18% of households in the country had Internet access. The results indicate that there was a significant increase in the proportion of connected households among all

socioeconomic classes, with a gradual reduction in the difference between class A and classes C and DE (Chart 2). Another important trend occurred among households in rural areas, whose proportion with Internet access rose from 51% in 2019 to 71% in 2021. However, whereas the difference in the proportion of households connected in Brazilian urban and rural areas decreased from 34 percentage points in 2012 to 12 in 2021, the proportion of households with Internet access in urban areas (83%) remained higher.

CHART 2
HOUSEHOLDS WITH INTERNET ACCESS, BY CLASS (2015-2021)
Total number of households (%)



In 2021, an increase in the proportion of connected households was observed relative to 2019 in all Brazilian regions, although the proportion of connected households remained lower among those located in the North (from 72% in 2019, to 79% in 2021) and Northeast (65% to 77%), in relation to households located in the Southeast (from 75% to 84%), South (73% to 83%) and Center-West (70% to 83%).

Despite these changes, the presence of the Internet in households without computers remained a feature associated with households with lower socioeconomic status, while it was practically non-existent among class A households (1%). In class C, the proportion of households with only Internet access went from 39% (2019) to 49% (2021), and among classes DE, from 38% to 51%. This increase indicates Internet use that is restricted to mobile phones, which will be analyzed in detail in the section on Internet use.

CHARACTERISTICS OF INTERNET CONNECTION

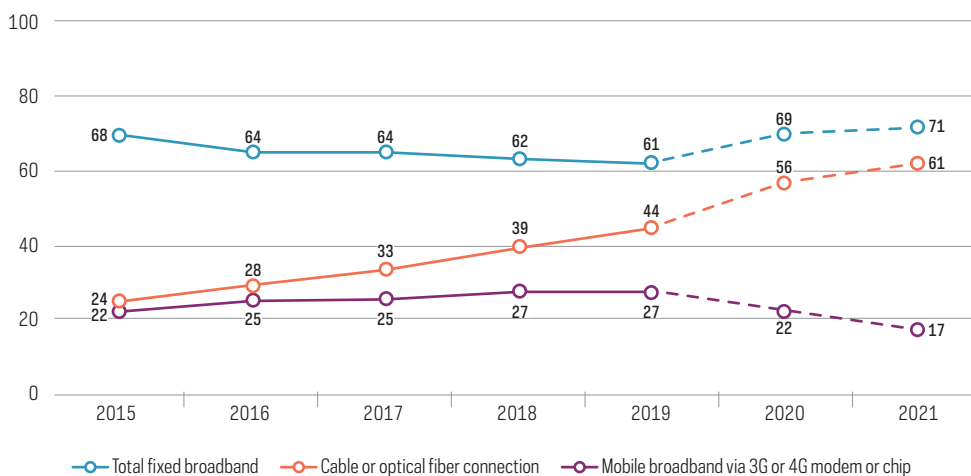
As for the main types of connections used to access the Internet in households, fixed broadband was present in 71% of households with access to the Internet in the country, a higher proportion than that observed in 2019 (61%). This increase occurred in most classes and family income groups analyzed in the study. Despite this increase, the presence of fixed broadband was not equally distributed among the regions and socioeconomic segments of Brazil, with a greater presence among connected households in the South region (82%), those with a family income of more than 5 and up to 10 minimum wages (91%) and more than 10 minimum wages (93%), and among households in classes A (95%) and B (88%). This type of connection appeared in smaller proportions in rural areas (58%), in the North (61%) and Northeast regions (64%), in households with a family income of up to 1 minimum wage (59%), and in classes DE (52%).

The increase in access to fixed broadband was mainly due to the advancement of fiber optics in the country¹, with an increase in the proportion of Internet service providers (ISP) that offered this technology, as shown in the ICT Providers 2020 survey (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2021c), and the areas covered by it, including small municipalities, as shown in the study *Frontiers of digital inclusion* (Brazilian Network Information Center [NIC.br], 2022). Connections via TV cable or fiber optics, which represented 24% of connections of households with Internet connection in 2015, reached 61% in 2021 (Chart 3).

The proportion of connected households that had as the main type of connection a mobile connection via 3G or 4G modem or chip, on the other hand, decreased from 27% in 2019 to 17% in 2021, returning to the 2011 level (17%). The reduction between 2019 and 2021 was verified among households of almost all socioeconomic levels and in different regions of the country. Still, following the pattern observed in previous editions of the survey, the share of households with mobile connections among those connected remained higher in the North (33%) compared to other regions, as well as among households with a family income of up to 1 minimum wage (25%) and classes DE (27%), compared to households with an income of more than 10 minimum wages (6%) and classes A (3%) or B (7%).

¹ According to the National Telecommunications Agency (Anatel), based on data reported by the Internet service providers, from December 2020 to December 2021, the number of fixed broadband connections by fiber optic increased 54% in the country, while the number of satellite connections remained relatively stable and other technologies decreased in the same period (Anatel, 2022).

CHART 3

HOUSEHOLDS WITH FIXED BROADBAND, BY MAIN TYPE OF CONNECTION (2015-2021)*Total number of households with Internet access (%)*

The changes in the pattern of the type of the primary connection used in Brazilian households aligned with the results regarding the speed and cost of Internet connection investigated by the survey. According to the ICT Households 2021 survey, 23% of connected households had Internet connections with speeds of 51 Mbps or more, which represented an increase of 16 percentage points compared to 2019 (7%). While 37% of connected households paid BRL 81 or more for the Internet connection in 2019, in 2021, this was the monthly cost of 50% of Brazilian households with Internet access.

It is worth noting that the cost of connection has been the most cited reason for the lack of Internet access in the household throughout the survey's time series and was cited as the primary reason in 31% of households without Internet access in 2021. According to the International Telecommunications Union (ITU), in 2021, a fixed broadband plan² in Brazil cost the equivalent to 3.5% of the country's monthly gross national income per capita, significantly above the 2% broadband affordability target set by the Broadband Commission for Sustainable Development for 2025.³

The increase in the proportion of households with fixed broadband was also corroborated by the presence of Wi-Fi in households, which went from 78% in 2019 to 86% in 2021, after a period of stability in the indicator since 2015 (79%). This growth occurred among several regional and socioeconomic segments analyzed in the survey, with emphasis on the North region (51% in 2019 to 72% in 2021) and households in

² Price based on the cheapest fixed broadband plan from the operator with the largest market share in each country (ITU, 2022).

³ The Broadband Commission for Sustainable Development is a joint initiative from ITU and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), created in May 2010 to promote access to the Internet, particularly through broadband. For more information regarding the target for broadband affordability, see <https://www.broadbandcommission.org/advocacy-targets/2-affordability/>

classes DE (61% in 2019 to 74% in 2021). However, in 2021, the presence of Wi-Fi in households with Internet access remained more frequent among households in classes A (100%) and B (96%) than in classes C (87%) and DE (74%) and was less cited among households with Internet in the North (72%) than in other regions.

According to the ICT Households 2021 survey, the proportion of households with Internet access that shared these connections with neighbors (16%) remained stable compared to 2019 (18%), staying at a similar level since 2015 (16%). Sharing Internet connections with neighbors is more common in the households of more economically vulnerable families: 26% of households with Internet access in classes DE, 15% in class C, 9% in class B, and 1% in class A. In this regard, similar to the indicator on the simultaneous presence of computers and Internet access in households, the sharing of household internet connections was an essential indicator to identify challenges relative to digital inclusion, even in households that already had Internet access. The survey results also revealed that this sharing was more common in households located in rural areas (29%) and in the North (21%) and Northeast (25%) regions.

Internet use

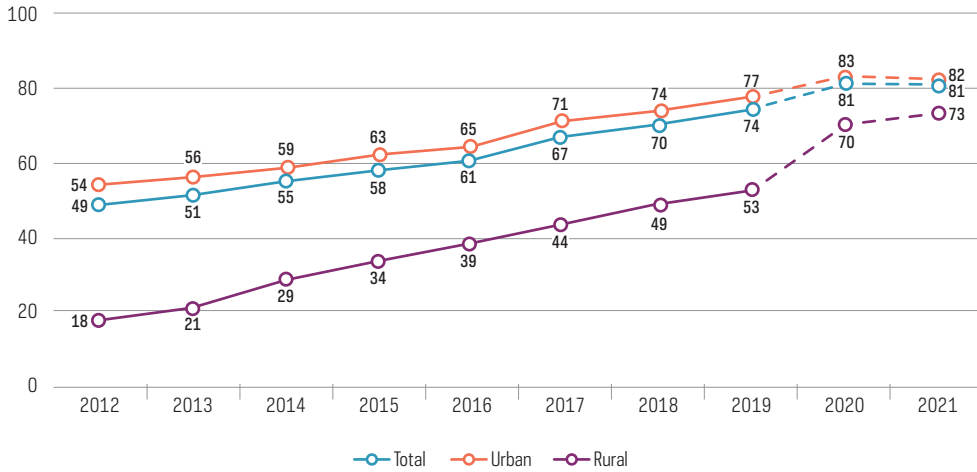
In 2021, 81% of the Brazilian population 10 years and older were Internet users, representing about 148 million individuals. As the survey has been observing throughout its time series, access to the Internet was less present among the population in classes DE (66%), those 60 years old and older (48%), and illiterate individuals or those with a Preschool Education (29%). Among the regions of Brazil, the Northeast (78%) had the lowest proportion of Internet users.

In 2021, televisions became the second most used devices, with half (50%) of respondents using them to access the Internet – an increase of 6 percentage points compared to 2020, surpassing, for the first time in the historical series of the survey, Internet use on computers.

The survey also recorded changes in Internet use in households and schools compared to 2019, the year before the start of the COVID-19 pandemic. The proportion of those who went online at home increased by four percentage points, reaching 99% in 2021. School use, on the other hand, which had decreased during the pandemic, showed an increase of six percentage points in 2021 relative to 2020, being a location of access used by 17% of Internet users. This increase reflects the return to fully face-to-face classes in the fourth quarter of 2021, the beginning of the field survey period, and was higher among the population 10 to 15 years old, who are of school age, going from 19% in 2020 to 36% in 2021.

The largest increases in the proportion of Internet users in Brazil were observed among individuals living in rural areas: In 2019, the proportion of users in these areas was 53%, reaching 73% in 2021, a difference of 20 percentage points (Chart 4). In the last decade, the difference in Internet use between residents of urban and rural areas of the country has been decreasing: In 2012, this difference was 36 percentage points, reaching 24 points in 2019 and, finally, 9 percentage points in 2021, the smallest difference recorded since the survey sample began to cover households located in rural areas in 2008.

CHART 4
INTERNET USERS BY AREA (2012-2021)
Total population (%)

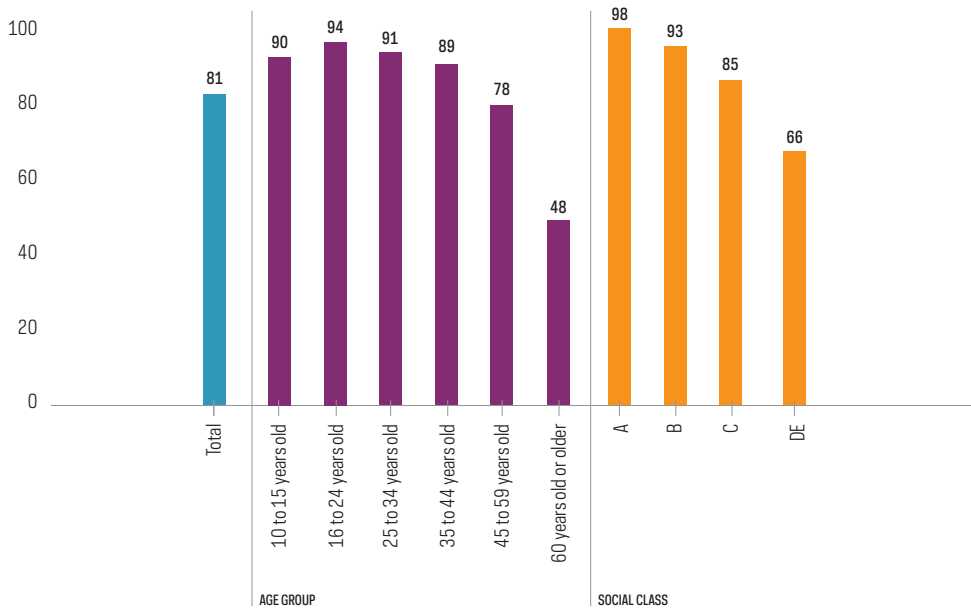


The proportion of Internet users was more than 80% in all regions of the country, except for the Northeast. The proportions in the North (83%), South (83%) and Northeast (78%) regions showed an increase above the margin of error compared to 2019. Regarding level of education, significant growth was observed in the proportion of Internet users among illiterate individuals or those with up to a Preschool Education (from 16% to 29%), and among people with an Elementary Education (from 60% to 71%), compared to 2019.

Although Internet use was still more present among those up to 44 years old (Chart 5), there was a significant increase in Internet use among individuals 45 to 59 years old (from 68% in 2019 to 78% in 2021) and 60 years old and older (from 34% to 48%). It should be noted that, for the latter group, with greater mobility constraints and considered to be at greater risk for COVID-19, the Internet was an essential tool for safely maintaining ties with friends and family during the most critical periods of the pandemic.⁴

⁴ For an analysis of the challenges of using ICT faced by the elderly population during the pandemic, see Damodaran, Olphert and Sandhu (2021).

CHART 5

INTERNET USERS BY AGE GROUP AND CLASS (2021)*Total population (%)*

Regarding color or race, Internet use among White (81%) and among Black and Brown (82%) individuals occurred at similar levels. However, the survey results showed the persistence of key differences in the quality of this access, especially concerning the use of mobile phones, as will be detailed in the following sections.

Despite currently representing a minority in Brazil, the population that had never used the Internet accounted for approximately 25 million people, according to the results of ICT Households 2021 survey. Among the reasons stated for never having used the Internet were lack of computer skills (69%), lack of interest (63%), lack of need (49%), and the high cost of the service (48%). Lack of interest was the main reason for not using the Internet, mentioned by 29% of non-users, repeating the pattern of previous editions of the study for this indicator.

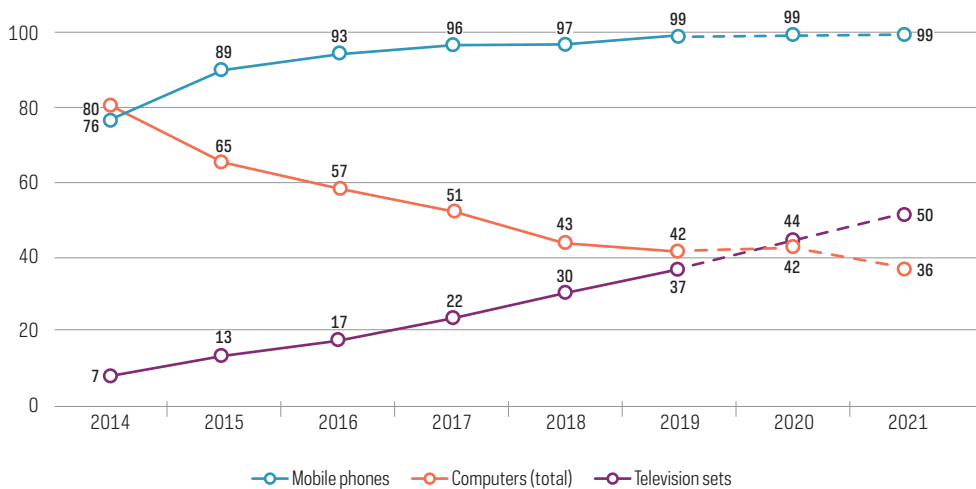
DEVICES USED

Throughout its editions, the ICT Households survey has followed trends in the use of devices to access the Internet. In 2021, mobile phones were used by virtually all Internet users (99%) and the television emerged as the second type of device most used by Brazilians to connect to the Internet: Half of users (50%) accessed the Internet through this type of device (Chart 6), an increase of 13 percentage points over 2019. In contrast, the proportion of Internet users who accessed it through computers decreased by 6 percentage points, from 42% in 2019 to 36% in 2021.

The use of some devices was more common among Internet users of some specific age groups, as was the case of laptops, more used by people 25 to 34 years old (34%) and 35 to 44 years old (31%), and users in the workforce (33%) compared to users out of the workforce (15%), suggesting use more associated with professional activities. Game consoles were used in greater proportions by younger Internet users, in the ranges of 10 to 15 years old (12%) and 16 to 24 years old (17%).

This increase in Internet access via televisions was significant in almost all strata of the population, especially among users 35 to 44 years old (from 37% in 2019 to 59% in 2021), residents of the North (24% to 45%), and women (33% to 51%). Regarding social class, the difference was greater among users in class C (from 36% to 52%), although their use was still more common among users in classes A (74%) and B (66%), since this type of access depends on the presence of devices with specific functionalities, with adequate Internet connection and access to streaming Internet services, usually paid.

CHART 6

INTERNET USERS BY DEVICES USED (2014-2021)*Total number of Internet users (%)*

The survey also tracks whether the devices are used to access the Internet exclusively or if the users access the Internet from multiple devices. In 2021, 64% of Internet users 10 years old or older, equivalent to 95 million Brazilians, accessed the Internet exclusively via mobile phones. Of these, it was estimated that 51 million were in class C, and 33 million in classes DE.

Maintaining the pattern observed in previous editions of the survey, Internet access exclusively by mobile phones was more present among users in rural areas (83%), women (68%), and Black (65%) and Brown (69%) individuals. This type of use was also higher in classes C (67%) and DE (89%) when compared to classes A (32%) and B (33%). This is an important marker of differences in Internet access conditions among those who are already Internet users, because the type of device

used is associated with the set of activities carried out and the development of digital skills resulting from this use (Correa et al., 2020).

LOCATION AND FREQUENCY OF USE

Virtually all Internet users went online at home (99%), a significant increase over 2019 (95%), driven by women and individuals in class C – reflecting a possible impact of the COVID-19 pandemic and the migration of educational and professional activities, as well as services and leisure ones, to the home environment. Even though some of these activities began returning to a face-to-face system in 2021, the increase in the proportion of households with Internet access in the period made it possible to carry out other online activities, producing long-term changes in Internet usage patterns. Homes were cited as the most frequent location of access by most users (87%).

The share of those who connected to the Internet in someone else's home remained stable compared to 2020 (59%), in addition to those who connected while on the move (52%). Although the proportion of users who accessed the Internet at work (42%) also remained stable in the period, it increased significantly among women (28% to 36%) and individuals in Class B (47% to 62%).

An increase from 11% to 17% was also observed among those who used the Internet at school, especially among children 10 to 15 years old (from 19% to 36%), people with a Tertiary Education (17% to 28%), and those in classes A (10% to 49%) and B (16% to 26%). This trend coincided with the return to face-to-face classes at the end of 2021 and indicates that schools are a relevant location of Internet access for some school-age users.

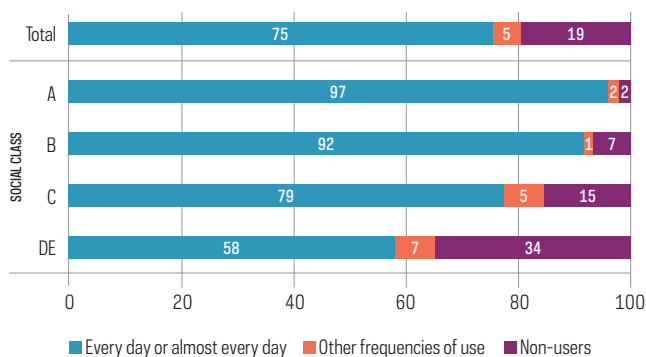
Internet access in free public access centers (12%), such as telecenters and libraries, rose again in 2021 after a decrease of 7 percentage points in 2020, and was relatively stable between 2015 and 2019. Access in paid public access centers (6%), such as LAN houses and Internet cafes, remained at level similar to that of 2020 (5%), after a period of relative stability between 2014 and 2019.⁵

Frequency of use revealed another important aspect of Internet access in Brazil, shedding light on existing inequalities in the quality of this access (Chart 7). In 2021, it was estimated that there were about 36 million individuals who were not Internet users (19% of individuals 10 years old or older), 33 million of these in classes C and DE. Another 10 million individuals were Internet users but did not go online every day or almost every day (5%). While the reasons for this may vary, these less frequent Internet users were also concentrated in classes C and DE (9 million), suggesting that access conditions (such as connection limitations or device availability) may be a relevant factor for the observed pattern.

⁵ In 2008, when the Internet was present in less than one-fifth of Brazilian households (18%) and computers were in a quarter (25%) of them, the proportion of Internet users who accessed it in LAN houses (48%) was higher than those who went online at home (42%).

CHART 7
INDIVIDUALS BY FREQUENCY OF INTERNET USE (2021)

Total population (%)



Mobile phones

MOBILE PHONE USE AND OWNERSHIP

Since the beginning of its historical series, the ICT Households survey has monitored indicators on mobile phone use in Brazil. Throughout this period, the space occupied by these devices in the lives of Brazilians has been increasing: In 2008, 67% of individuals 10 years old or older used the devices, a proportion that reached 92% in 2021, equivalent to about 170 million people.

The share of Brazilians who owned their own mobile phones increased from 85% in 2019 to 89% in 2021, after years of stability in the indicator since 2014 (84%). The survey results estimated that approximately 163 million Brazilians owned mobile phones. However, despite being quite widespread, the ownership of the devices still reached only half of the illiterate individuals or those with a Preschool Education (50%), while they were almost universal among those with a Tertiary Education (97%). There were also discrepancies in the proportion of the population in classes A (99%) and B (97%), who had more mobile phones compared to classes C (92%) and DE (79%).

Among Brazilians who had their own devices, prepaid plans, which do not require a minimum monthly payment, remained the option with the highest adherence (65%), while 30% had postpaid plans; both proportions remained stable in relation to 2019 (62% and 33%, respectively). The 2021 result showed a pause in the downward trend in owning prepaid lines and an increase in the trend of postpaid lines that had been observed since 2008, when the proportions of prepaid and postpaid plans were 91% and 9%, respectively.

INTERNET USE ON MOBILE PHONES

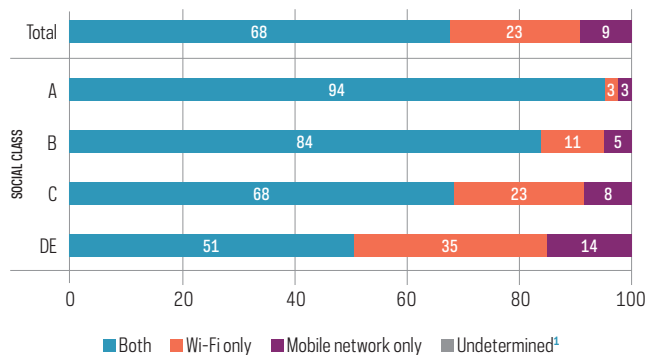
The results of the survey showed that 85% of individuals 10 years old or older had accessed the Internet via their mobile phones in 2021, which represents approximately 142 million people. There was significant growth compared to 2019, mainly due to the

increase among residents in rural areas (59% to 79%), those with up to an Elementary Education (67% to 77%), and those 60 years old or older (39% to 54%). However, these segments continued to present the lowest percentages of Internet users by device, together with individuals in classes DE (71%). On the other hand, more than 90% of the population with a Secondary Education (96%), and those in class B (95%), went online via mobile phones.

Among those who accessed the Internet using mobile phones, the largest portion reported that they connected via Wi-Fi (91%), a trend that has remained stable since 2015. The use of a mobile network (3G or 4G) was mentioned by about three-quarters of Internet users who used mobile phones (76%), a level that has remained stable since 2018 (74%). It is worth noting that both the use of mobile networks and the use of Wi-Fi were less frequent among Internet users with lower levels of education, those in lower socioeconomic classes, and those with lower family incomes.

The survey also showed that 68% of Internet users who went online on mobile phones reported using both Wi-Fi and mobile networks (Chart 8), while 23% reported that they used Wi-Fi exclusively, and 9%, only mobile networks, with important differences between the socioeconomic levels of the population. The use of both types of connection, for example, was mentioned by 94% of class A users. In comparison, in classes DE, only half of mobile phone Internet users reported connecting to the Internet on this device both via Wi-Fi and mobile networks (51%), and the proportions of those who report going online exclusively via Wi-Fi (35%) or mobile networks (14%) were higher. The same pattern was observed when analyzing by family income and education level, which reinforces the diagnosis that the most economically vulnerable segments of the population also face greater connectivity limitations.

CHART 8
INTERNET USERS ON MOBILE PHONES, BY TYPE OF CONNECTION USED EXCLUSIVELY OR SIMULTANEOUSLY (2021)
Internet users on mobile phones (%)



NOTE: (1) THIS CHART INCLUDES RESPONDENTS WHO DID NOT KNOW OR DID NOT ANSWER AT LEAST ONE OF THE QUESTIONS WHICH GENERATED THIS CROSSOVER.

Activities carried out on the Internet

COMMUNICATION

Among the activities investigated by the ICT Households survey, those related to communication were the most performed by Brazilian Internet users in 2021, following the trend observed throughout the survey's entire historical series. Some 139 million users (93%) said they had exchanged instant messages in the three months before the study was conducted. Among all the activities investigated by the survey, this was the most performed activity by users 60 years old or older (89%), followed by using voice or video calls (81%). All the other online activities investigated by the survey were performed by less than 60% of these users.

Using voice or video calls was also carried out by most Brazilian Internet users (82%) and was the communication-related activity that saw the highest variation to the pre-pandemic period: An 8-percentage-point difference in relation to 2019. There was an increase in the use of social networks, reported by 81% of users in 2021, especially among those 10 to 15 years old (from 59% to 79%). The results indicate an intensification of communication activities in a period when face-to-face contact was more restricted, representing essential tools for the maintenance of activities of various kinds, such as personal relationships, educational and professional activities, commerce, public services, and remote medical consultations.

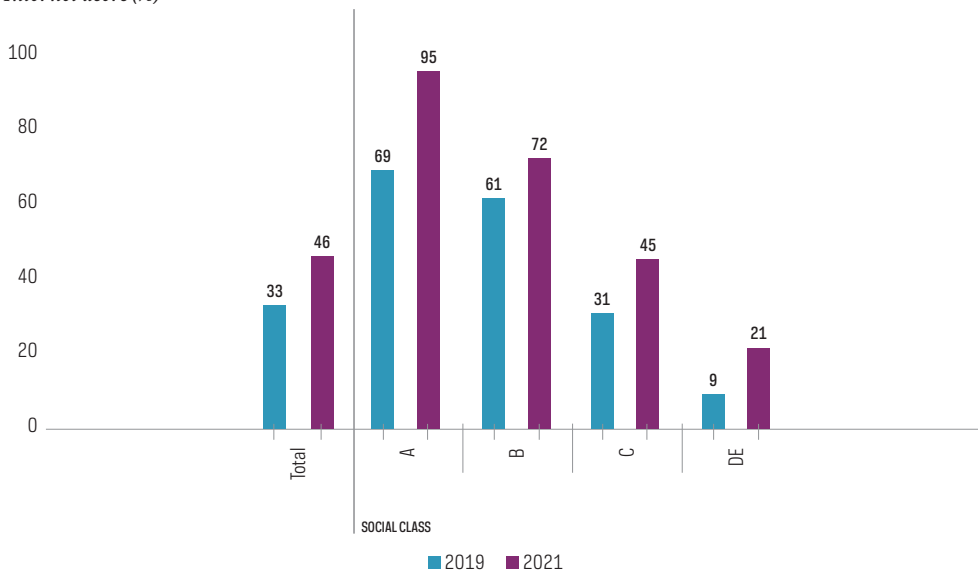
SEARCH FOR INFORMATION AND SERVICES

In 2021, the performance of various activities related to the search for information remained stable in relation to 2019, with variations within the margin of error in practically all crossing variables. According to the ICT Households 2021 survey, more than half of the users accessed the Internet to look up information on goods and services (57%) and half of the users said they had gone online to look up information on health or healthcare services (50%). Although it did not vary significantly compared to 2019 (47%), the survey showed that this activity was carried out in a greater proportion by users with a Tertiary Education (74%) than by those with an Elementary (31%) or Secondary Education (55%), keeping up with the trend observed in previous editions of the survey.

The proportion of users who carried out financial transactions over the Internet, such as consultations or payments, increased from 33% in 2019 to 46% in 2021. This increase occurred among almost all types of users, especially among users in class A (69% to 95%) and those 16 to 24 years old (31% to 54%). Class C (45%) increased by 14 percentage points, and classes DE (21%) increased by 12 percentage points (Chart 9).

A possible contributor to this increase may have been the popularity of Pix, a digital payment method launched in November 2020 by the Central Bank of Brazil (Bacen). At the beginning of the data collection of the ICT Households survey, in October 2021, according to Bacen, 90 million users had already carried out some payments via Pix (Bacen, 2022). In 2020, when the federal government's emergency aid program was implemented in response to the pandemic — in which the funds were deposited in digital accounts and the transactions had to be carried out through a mobile phone application — the survey had already identified an increase in this activity among users in classes C and DE.

CHART 9

INTERNET USERS BY ONLINE FINANCIAL TRANSACTIONS (2019 AND 2021)*Internet users (%)*

To a lesser extent, the Internet was also used to search for information on travel and accommodations (28%) and on virtual encyclopedia websites (25%). The use of the Internet for job searches or sending resumes (18%) was an activity carried out in a greater proportion by users 16 to 24 years old (34%), an age group that concentrates individuals at the beginning of their professional careers.

EDUCATION AND WORK

Although schools lost space as locations for Internet access during the pandemic (as presented in the section “location and frequency of use”), the levels of educational activities carried out online after the pandemic were maintained⁶. The use of the Internet to carry out education activities remained stable in relation to 2019. In the three months prior to the survey, about four out of ten Internet users went online to carry out school activities or research (41%) and study on their own (40%). The use of the Internet to carry out school activities was more present in the school-age groups, among those 10 to 15 years old (72%) and 16 to 24 years old (52%).

⁶ It is noteworthy that the questionnaire items regarding these activities were inserted in a context of questions about activities carried out on the Internet in general and did not make any allusion to the pandemic or the remote teaching modality that educational institutions adopted in Brazil during the health emergency.

It is worth remembering that in the reference period of the research, many students had already returned to face-to-face classes: At the beginning of the second academic semester of 2021, most states had authorized the reopening of schools in the hybrid modality (partly remote and partly face-to-face classes) and, in the last quarter of the year, they decided upon a 100% return to face-to-face classes (National Council of Secretaries of Education [Consed], 2022). Finally, according to the ICT in Education 2021 survey (CGI.br, in press), education systems have adopted several offline strategies to carry out school activities or clarify students' questions (for example, in person at school; by phone; by sending printed material).

Almost one-fifth of Internet users reported having taken distance learning courses (18%) in the three months prior to the survey, which represents an increase of 6 percentage points compared to 2019 (12%), with significant increases among users 16 to 24 years old (12% to 24%), Black individuals (11% to 21%), women (10% to 19%), and those with a Secondary Education (7% to 15%).

In turn, online work activities were performed by 36% of Internet users according to the ICT Households 2021 survey, being more present in the lives of those in classes A (84%) and B (55%) and among the population with a Tertiary Education (71%). Although the indicator did not show a significant change compared to 2019, it should be noted that, as in the case of school activities, the question does not specifically refer to the remote work modality popularized during the pandemic. As shown by the results of the ICT Panel COVID-19 survey (CGI.br, 2021a), this modality was limited to a specific portion of the workforce in higher-paying occupations with higher education requirements, which already used the Internet for work activities in the face-to-face modality before the pandemic.

ELECTRONIC COMMERCE

The proportion of users who purchased goods and services over the Internet increased from 39% in 2019 to 46% in 2021, which is equivalent to about 68 million Brazilians engaging in e-commerce. Increased online consumption was considerable in class C, going from 36% to 49%, although classes A (90%) and B (66%) were still the ones that purchased things the most over the Internet. Only one-fifth (18%) of Internet users in the middle classes had purchased goods or services online. Online shopping was more common among users in urban areas than in rural areas, and among users with a higher level of education and those in higher social classes (Chart 10). In absolute terms, there was an increase of 16 million Brazilians who purchased goods or services over the Internet between 2019 and 2021, a good part of which belonged to class C (14 million).

CHART 10

INTERNET USERS WHO PURCHASED GOODS OR SERVICES ONLINE IN THE LAST 12 MONTHS (2021)*Total number of Internet users (%)***PUBLIC SERVICES**

The survey identified that 70% of Internet users 16 years old and older had sought information about, or carried out, a public service via the Internet in the 12 months prior to the survey. This equates to an increase of 12 million individuals utilizing electronic government in 2021 compared to 2019.

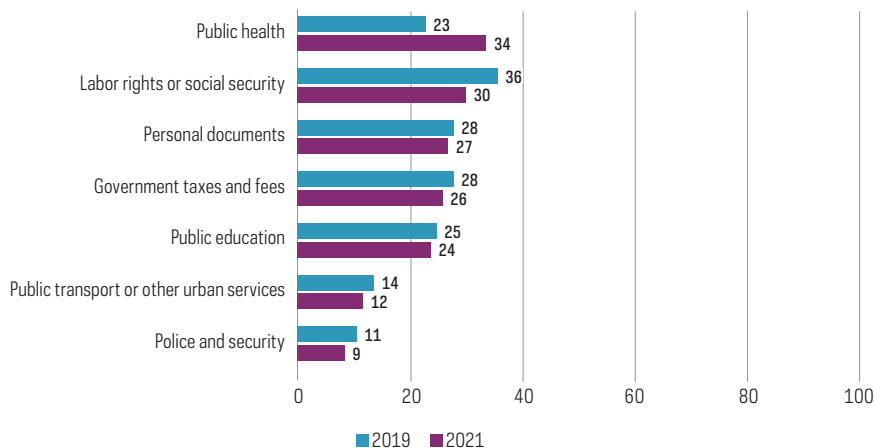
For the first time in the survey's historical series, the most common category of public services was searching for or carrying out activities in the public health services category, mentioned by 34% of Internet users 16 years old and older (Chart 11), an increase of 11 percentage points compared to 2019 (23%). With the beginning of the vaccination campaign against coronavirus across the country, many states made specific services available online, such as the possibility of preregistering for or scheduling the COVID-19 vaccine, in addition to information about vaccination schedules and sites. Moreover, in 2020, the federal government temporarily authorized teleconsultations in the country, allowing the interaction between physicians and patients via the Internet, an activity that was investigated by the ICT Panel COVID-19 survey (CGI.br, 2021a).

During this period, the proportion of users who sought for services related to labor rights and social welfare benefits decreased, and there was no significant variation in the proportion of other service categories, such as those related to personal documents, government taxes and fees, public education, public transport or other urban services, and police and security.

CHART 11

INTERNET USERS BY TYPE OF INFORMATION RELATIVE TO PUBLIC SERVICES SOUGHT FOR OR PUBLIC SERVICES CARRIED OUT IN THE LAST 12 MONTHS (2019 AND 2021)

Total number of Internet users 16 years old or older (%)



There was an increase in the proportion of users carrying out public services that could be completed fully online, without having to go to an in-person citizen service location. Although this was not the reality for most Brazilians, the proportion of Internet users 16 years old or older who carried out some services related to personal documents without the need to leave their homes went from 5% in 2019 to 8% in 2021. Moreover, the proportion of those who completed public health services fully online went from 4% to 6%. In the case of public education services (8%), labor rights and social security (9%), and government taxes and fees (12%), the proportion of users who did not need to leave their homes to complete these services in 2021 remained stable compared to that observed in 2019.

The Internet enables greater interaction between populations and governments, but the share of users 16 years old or older who effectively used these channels to contact public authorities was still small. In 2021, only 7% of Internet users contacted governments or public institutions on their profiles or accounts on social networks, on their websites, or by e-mail, and only 6% reported having participated in initiatives such as online polls and voting on government websites, while another 5% submitted suggestions or opinions to discussion forums or public consultations.

Among the reasons pointed out for the not using electronic government services by Internet users 16 years old or older who did not use these services (30%), the main reason was that they preferred personal contact (70%). Lack of need for these services (57%), the perception that using the Internet to contact the government was too complicated (55%), and concerns about data protection and security (55%) were also cited by just over half of Internet users who did not use electronic government services in the year prior to the survey. The respondents also mentioned difficulties in finding the services they needed (33%), that feedback (answers) to inquiries was hardly ever provided (32%), that the services they needed were not available online (26%), and that completing transactions was not possible (26%).

Cultural activities on the Internet

With the emergence of the pandemic, social distancing measures caused the interruption of in-person activities in cultural facilities (such as cinemas, museums, and theaters). The cancellation of face-to-face events significantly impacted the cultural activities carried out by Brazilians.

These changes affected the cultural sector as a whole. Despite the efforts made by cultural facilities, many were not able to adapt their activities to the digital environment throughout the pandemic, nor did they develop activities in remote formats. The suspension of face-to-face activities directly affected the sector, which had its resources abruptly reduced (UNESCO, 2022). There was, however, growth in the creation, production, and dissemination of cultural goods in the digital environment in addition to an increase in demand for online content, especially in the period when the strictest social distancing rules were in force, as shown by the editions of the ICT Panel COVID-19 survey (CGI.br, 2021a).⁷

Despite the intensification of online cultural activities, socioeconomic and territorial inequalities became more marked in this period, reinforcing historical barriers related to access to cultural goods and the Internet and the use of technologies. In this regard, the results of this edition of the ICT Households survey show an increase in the proportions of some cultural activities being carried out online; however, they also show differences in their realization in different socioeconomic contexts.

Administered since 2017, the cultural activities module of the ICT Households survey seeks to deepen the understanding of cultural activities carried out on the Internet. The 2021 edition of the survey collected data after the most critical periods of the pandemic in the country.

The analysis of results relative to the online cultural activities of Brazilians is divided into four parts. The first presents the results of the indicators regarding multimedia activities collected among Internet users, in line with other indicators of the ICT Households 2021 survey. In the second part, the results about online cultural activities are presented, based on the population 10 years old or older. The third one presents the results regarding the online creation and dissemination of content. In this case, some indicators are based on Internet users, while others are based on the population 10 years old or older. Finally, data is presented on obtaining information online to carry out face-to-face cultural activities, based on the population 10 years old or older.

The results show that, on the one hand, there was maintenance and, in some cases, expansion of online cultural activities and, on the other, there was a decrease in the use of ICT to carry out face-to-face activities, and both were impacted by the pandemic. However, the proportions and types of activities carried out were still affected by socioeconomic and educational inequalities. Cultural activities carried out on the Internet were strongly marked by differences among social classes and levels of education and, in some cases, by area, sex, color or race, and age group.

⁷ The ICT Panel survey began in 2020, with the aim of collecting information on Internet use during the COVID-19 pandemic. More information about the survey at <https://www.cetic.br/en/pesquisa/tic-covid-19/>

MULTIMEDIA ACTIVITIES

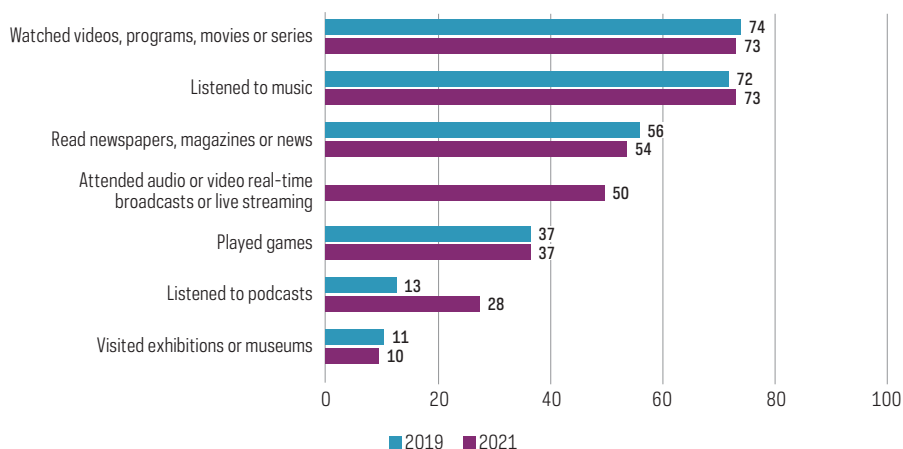
Online cultural enjoyment takes place largely through multimedia activities. The ICT Households 2021 survey showed that the proportions of users who carried out some activities remained stable compared to 2019 (Chart 12), such as watching videos, shows, movies and TV series; listening to music; reading newspapers, magazines or news; playing games; and visiting exhibitions and museums online. It is estimated that in 2021, 11 million more individuals listened to music online and 10 million more watched videos, shows, movies, and TV series online when compared to 2019. About 130 million Internet users accessed audiovisual content in the digital environment, with 73% watching videos, shows, movies or TV series and an equal share (73%) listening to music online. To a lesser extent, 54% read newspapers, magazines, or news online, 37% played games online, and 10% visited exhibitions and museums online.⁸

Unlike these activities, there was a sharp increase in the proportion of users who listened to podcasts in 2021 (28%), 15 percentage points higher than in 2019. This amounts to an estimate of 41 million individuals in 2021, 23 million more than in 2019. This increase may be related to the expansion of streaming services that provide this content format (Eriksson et al., 2019) and the greater availability of national content on these platforms.⁹ In 2021, the survey once again measured individuals who attended audio or video real-time broadcasts or live streaming, seeking to deepen the understanding of the effects of the pandemic on online cultural practices¹⁰. The results revealed that half of Internet users attended audio or video real-time broadcasts or live streaming.

CHART 12

INTERNET USERS BY MULTIMEDIA ACTIVITIES CARRIED OUT ONLINE (2019 AND 2021)

Total number of Internet users (%)



⁸ This result is not surprising, considering that in 2020, only 32% of museums had websites and 12% offered virtual visits on this platform (CGI.br, 2021).

⁹ Although accurate statistics on the size of this sector are difficult to obtain, according to Listen Notes (2022), a search engine specialized in podcasts with about three million indexed podcasts, Brazil is currently the country with the second-most podcasts (195,000), behind the United States (1.9 million), and Portuguese is the language with the third-most podcasts (205,000), behind English (1.8 million) and Spanish (346,000).

¹⁰ This indicator was last collected in 2016.

As verified in previous editions of the survey, the proportions of Internet users who performed these activities differed according to sex, level of education, social class, and age group, and between residents in urban and rural areas. Disparities in terms of level of education and social class were present in activities such as reading newspapers, magazines, or news online, which was reported by 81% of users with a Tertiary Education, while reaching only 35% of those with an Elementary Education. Although 55% of users attended audio or video real-time broadcasts or live streaming, this activity was predominant among those with a Tertiary Education (68%) and those in classes A (77%) and B (62%).

The habit of listening to music, listening to podcasts, and watching videos, shows, movies or TV series online also presented different proportions according to education level, social class, and age group. Those activities were more common among users with a Tertiary Education, those in classes A and B, and among younger individuals. Listening to podcasts was carried out in greater proportions among users with a Tertiary Education (46%), in classes A (42%) and B (42%), and in the age groups of 16 to 24 years old (44%) and 25 to 34 years old (34%). Although this activity was carried out by a higher proportion of users relative to 2019, the proportion of men who listened to podcasts (31%) was still higher than that of women (24%). In the case of online games, this activity was also carried out in greater proportion by younger users and by men.

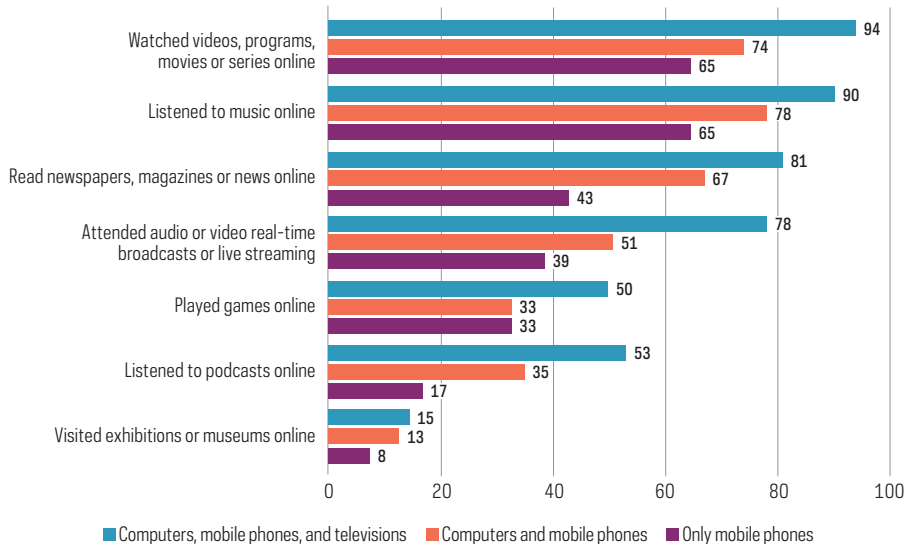
As verified in previous editions of the ICT Households survey, and similar to the findings of other surveys about the cultural practices of Brazilians (Botelho & Piesco, 2017; Botelho & Fiore, 2004; Leiva & Meirelles, 2018), the socioeconomic characteristics of individuals, particularly level of education and social class, influenced the types of content accessed and activities performed. In addition, digital inequalities affect online cultural practices. Although technologies allow greater cultural participation, disparities in access to the Internet, stable connections with high speeds, and adequate devices reinforce barriers to accessing cultural content in the digital environment. In addition, although Internet access has expanded throughout the country, including in rural areas, there are still differences that influence which multimedia activities are carried out in distinct locations.

Regarding types of devices, users who accessed the Internet exclusively via mobile phones performed multimedia activities to a lesser extent than those who accessed it from multiple devices. In recent years, the ICT households survey has shown an increase in Internet access through televisions, which also has implications for carrying out multimedia activities. However, in some cases, such as playing games online, the characteristics of the devices and the nature of the activities also influence variations in the proportion of users carrying them out through different devices (Chart 13).

CHART 13

INTERNET USERS WHO PERFORMED MULTIMEDIA ACTIVITIES ONLINE, BY DEVICES USED TO ACCESS THE INTERNET (2021)

Total number of Internet users (%)



Limitations related to the types of connections also affect the performance of multimedia activities on the Internet. Following a pattern already observed in previous editions of the survey, Internet users who went online on mobile phones exclusively through mobile networks performed multimedia activities to a lesser extent than those who accessed the Internet on mobile phones exclusively via Wi-Fi or both types of connection. The same was true in relation to the types of connections in households with Internet access: Users in households with fixed broadband carried out these activities in a greater proportion than those in households with connections through mobile networks, by 3G or 4G modem or chip. Although the presence of quality connections (with adequate speed and enough data) is not a sufficient condition for online engagement, the data reveals that it can affect the activities carried out in the virtual environment.

In addition to the indicators for multimedia activities, the ICT Households 2021 survey pointed to a reduction in the proportion of users who downloaded files from the Internet, reinforcing the changes in the distribution and circulation of audiovisual content (Eriksson, 2020) based on the emergence of streaming platforms and a decrease in collecting and peer-to-peer (P2P) sharing practices. There was a decrease in the proportion of users who downloaded music from the Internet: 35% did so in 2021, down from 41% in 2019. Downloading other types of audiovisual content, such as games (25%), movies (22%), computer software, programs, or mobile phone applications (20%), series (16%), and digital books (13%), remained stable.

ACCESS TO AUDIOVISUAL CONTENT

Since 2017, the ICT Households survey has included a specific module to deepen the understanding of access to and enjoyment of cultural goods. In this module, the proportions are based on the total Brazilian population 10 years old or older, allowing for an analysis of the cultural practices of the population in general and a comparison of the results with other national and international surveys on the subject.

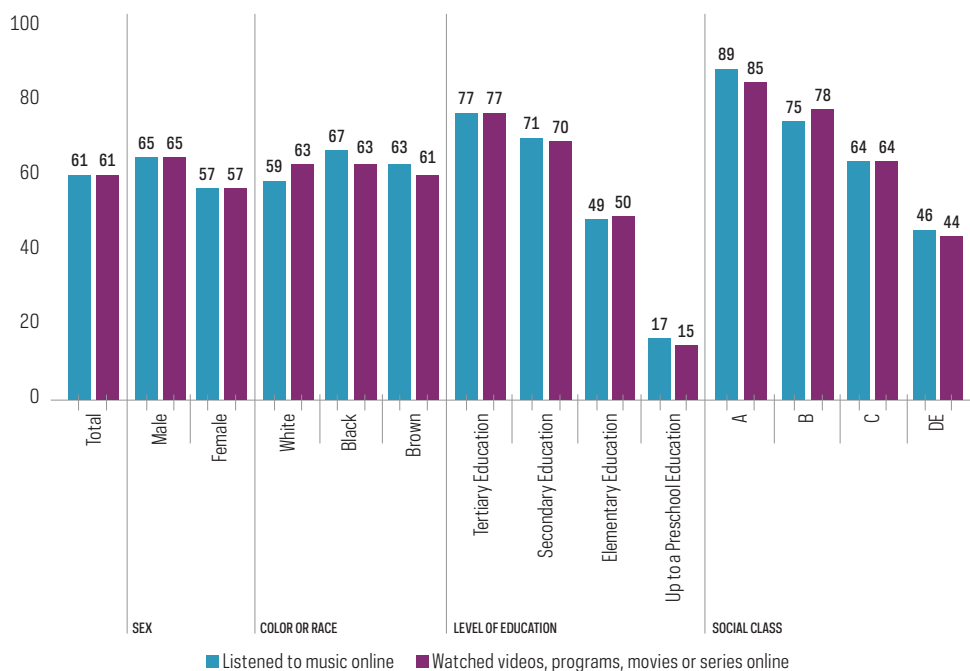
In 2021, the proportions of individuals who watched videos, movies or shows (61%) or listened to music online (61%) increased five percentage points compared to 2019. It should be noted that this increase occurred mainly among residents in rural areas, reaching 48% in 2021, in the South (62%), and among individuals who self-declared as Black (63%) and Brown (67%).

Despite the increase in the proportions in those groups, there were still differences in the performance of these activities according to level of education, social class, sex, and age group. Thus, they were more common among individuals with higher levels of education, those in higher social classes, among the population living in urban areas, men, and younger individuals (Chart 14).

CHART 14

MULTIMEDIA ACTIVITIES CARRIED OUT ON THE INTERNET BY SEX, COLOR OR RACE, LEVEL OF EDUCATION, AND SOCIAL CLASS (2021)

Total population (%)

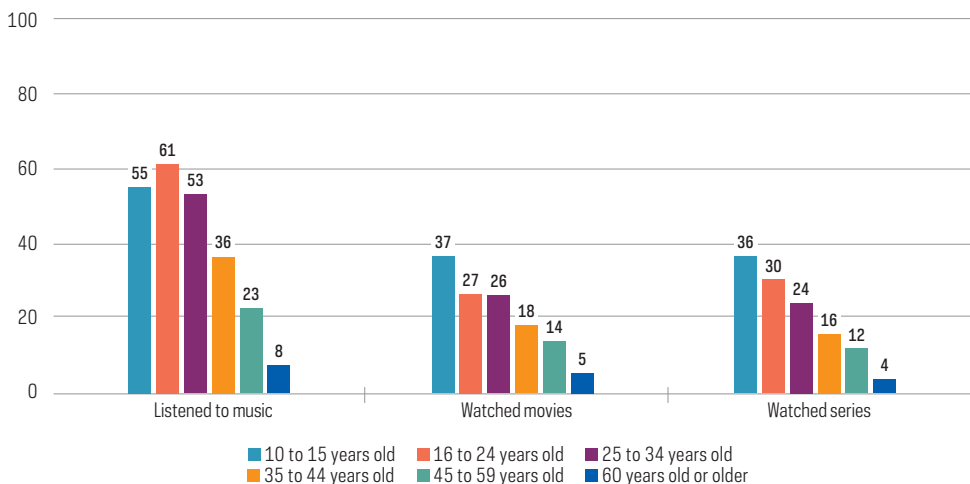


In terms of how often people accessed online content, between 2019 and 2021, the proportion of Brazilians who watched movies (20%) and series (19%) online every day or almost every day increased, with the greatest differences observed among residents of rural areas. The frequency varied according to education level, social class, and age group. Listening to music online every day or almost every day, for example, was carried out by 49% of Brazilians with a Tertiary Education, 68% of those in class A, 45% in class B, and the majority of the individuals in the youngest age groups, between 10 and 34 years old (Chart 15).

CHART 15

INDIVIDUALS WHO LISTENED TO MUSIC AND WATCHED MOVIES AND SERIES ONLINE EVERY DAY OR ALMOST EVERY DAY BY AGE GROUP (2021)

Total population (%)

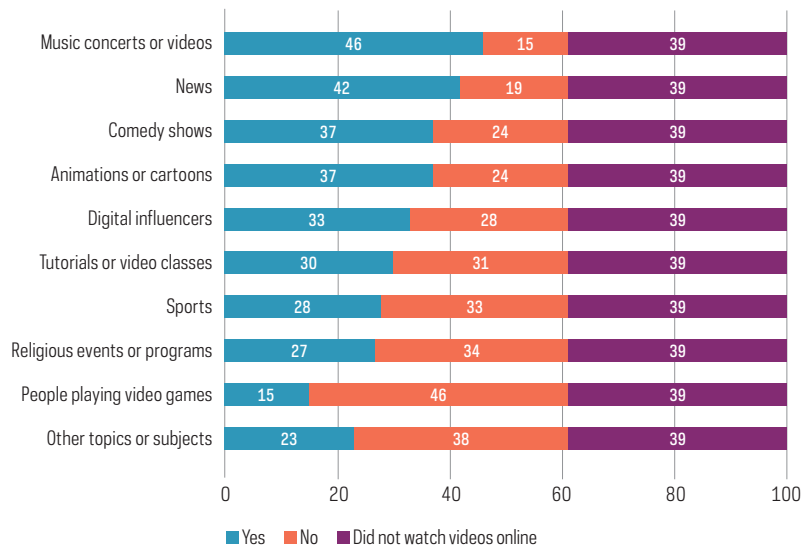


Regarding the types of videos watched online in the three months prior to the survey, half of the population (50%) watched movies in 2021, which represents an increase compared to 2019, when 45% of Brazilians carried out this activity. The proportion of individuals who watched series also registered an increase, from 36% in 2019 to 41% in 2021. The proportion of those who watched TV shows remained stable, registering 28% in 2021. The same occurred with the proportion of those who watched other types of videos, including videos watched on online video platforms or social networks like YouTube, which was 57%. As was the case with other indicators, individuals with a higher level of education and those in higher social classes (A and B), and individuals in the younger age groups, watched videos online in greater proportions than the rest of the population, regardless of the types of content.

Considering the relevance of this online cultural activity, the ICT Households survey explored the types of video content watched online and the types of platform on which they were viewed. Regarding types of content, the most watched videos included music

concerts or videos (46%) and news (42%) (Chart 16). Notable is the increase in the proportions of individuals who watched comedy shows (33% in 2019 to 37% in 2021), animations or cartoons (32% to 37%), and digital influencers (29% to 33%).

CHART 16

INDIVIDUALS BY TYPE OF CONTENT OF VIDEOS WATCHED ONLINE (2021)*Total population (%)*

The types of videos watched differed among individuals according to gender, level of education, social class, and age group, and between residents in urban and rural areas. There were higher proportions of men watching sports videos (42%), comedy shows (44%), and animations or cartoons (41%) compared to women (15%, 31%, and 33%, respectively). Different proportions were also found among individuals with distinct levels of education. An example of this is news videos, with 66% of individuals with a Tertiary Education watching this type of video, compared to 25% of those with an Elementary Education. Regarding the differences in the proportions between individuals in different social classes, in the case of music videos, 73% of individuals in class A and 56% of those in class B performed this activity, compared to 32% in classes DE.

There were exceptions, such as religious events or programs, which presented similar proportions among men (28%) and women (27%) and among individuals in classes A (28%), B (31%), and C (31%). In the case of videos with people playing video games, the proportions among individuals in classes A, B and C were also similar (14%, 17% and 16%, respectively), although it was more prevalent among men and younger people. It is worth noting that, in the case of news, the differences between classes decreased in relation to the 2019 edition, reaching 50% among individuals in class A, 61% in class B, and 45% in class C.

Platforms used to watch videos on the Internet included video-sharing sites or apps (50%) and social networks (47%). In both cases, there was an increase relative to 2019, mainly among individuals residing in rural areas and those 60 years old or older and, in the case of social networks, also among individuals in classes C and DE.

Other platforms were used to this end by Brazilians, such as instant messaging apps (47%) and subscription services (38%). In the case of subscription services, there was also significant growth compared to the 2019 edition, in which 33% said they used these services. The use of subscription services was higher among individuals in higher social classes. To a lesser extent, individuals used video purchase or rental services (11%) and free download services (10%).

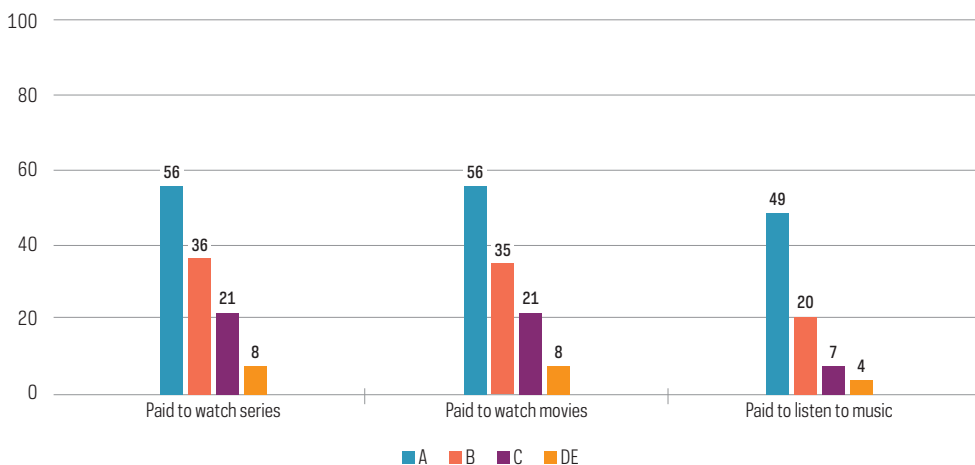
The survey also investigated the practice of paying to enjoy cultural content on the Internet. The 2021 edition points to the continuation of the historical upward trend in the proportion of individuals who paid to watch movies and series, reaching 20% in both cases. This increase occurred mainly among individuals living in the North and Center-West regions, women, individuals with a lower income and, in the case of series, among younger individuals. Paying to listen to music was less common, accounting for just 9%. In the case of the three activities, payment was more common among individuals in higher social classes and those with a higher level of education.

However, even though classes A and B presented higher proportions of individuals who paid to access audiovisual content over the Internet, class C presented the highest volume of users who paid to watch movies and series, with a growth of about six million users between 2019 and 2021 in both activities (Chart 17).

CHART 17

INDIVIDUALS WHO PAID TO LISTEN TO MUSIC AND WATCH MOVIES AND SERIES ONLINE BY SOCIAL CLASS (2021)

Total population (%)

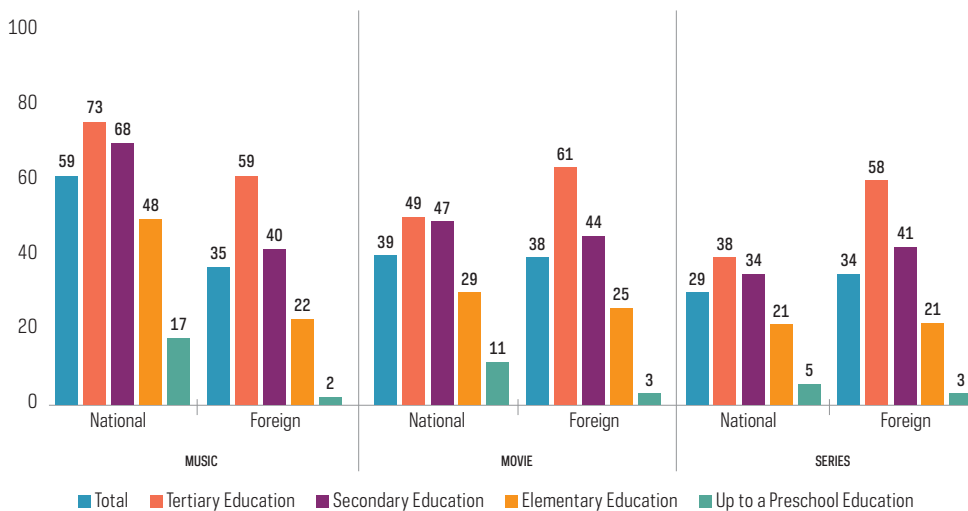


The last dimension explored by the survey in relation to audiovisual content accessed online was the origin of this content¹¹. The focus on differentiation between national and foreign content seeks to contribute to the debate about sectoral regulatory policies and the fostering of national artistic expression. In 2021, in the case of music, domestic content was more accessed by Brazilians: Brazilian music was cited by 59%, while foreign music was cited by 35% (Chart 18). In contrast, in the case of series, content of foreign origin was more accessed: Foreign series were mentioned by 34%, while Brazilian series were mentioned by 29%. In the case of movies, the levels were similar: Foreign movies were mentioned by 38%, while Brazilian movies were mentioned by 39%.

CHART 18

INDIVIDUALS WHO LISTENED TO MUSIC OR WATCHED MOVIES AND SERIES ONLINE BY ORIGIN AND LEVEL OF EDUCATION (2021)

Total population (%)



¹¹ Since the first edition of the survey in which the cultural activities module was included, in 2017, some segments of the population had trouble identifying the origin of content, especially in the case of movies and series, which are sometimes dubbed. To improve the collection of this indicator, the 2019 and 2021 questionnaires included an explanation about Brazilian (made in Brazil) and foreign (made in other countries) content. Still, considering this difficulty, caution is recommended when analyzing this indicator.

It should be noted that the origin of the accessed content differed according to the characteristics of the individuals. The proportions of individuals with a Tertiary Education who listened to Brazilian and foreign music and who watched Brazilian and foreign movies and series were higher than for those with an Elementary Education. In addition, access to national and foreign content on the Internet presented differences according to sex and race. There was greater access to both types of content by men compared to women, and there was greater access to foreign content by White individuals when compared to Black individuals. Differences in access to foreign content may be related to a language issue and the platforms used to access the content, especially when they involve some type of payment.

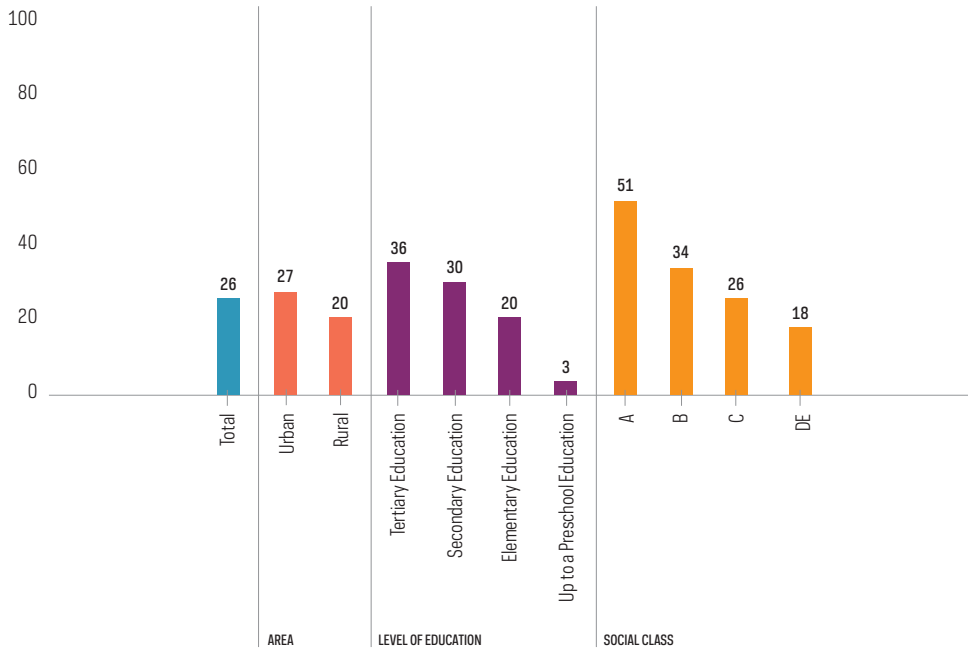
CONTENT CREATION AND DISSEMINATION ONLINE

Another dimension explored by the cultural activities module refers to the creation and dissemination of online content, which is central to understanding online cultural practices of individuals. The creation and dissemination of online content expand forms of participatory culture, learning opportunities, diversification of cultural expressions, and development of digital skills. They also change traditional patterns of production and distribution of cultural content and enable innovations, which can even be appropriated by the cultural industry (Jenkins, 2009; Vasconcelos-Oliveira & Dino, 2017; Schäfer, 2011).

Content sharing on the Internet did not vary over time. Considering Internet users, 68% shared online content in 2021, which may be related to the high use of social networks in the country. However, only 31% mentioned that they have posted online texts, images, videos, or music they created. Furthermore, the survey showed that 18% created or updated blogs, web pages or websites.

In relation to the population, 26% of Brazilians 10 years old or older created and posted content online, such as texts, images, videos, or music, a level similar to that observed in 2019, which represents about 48 million Brazilians. The proportion of Brazilians who carried out this activity was higher among those with a higher level of education, those in higher social classes, and among the youngest.

CHART 19

INDIVIDUALS WHO CREATED AND POSTED CONTENT THEY CREATED ON THE INTERNET, BY AREA, LEVEL OF EDUCATION, AND CLASS (2021)*Total population (%)*

It is worth noting that there was a reduction in the difference in posting content created by individuals living in urban and rural areas. In 2019, 29% of individuals living in urban areas and 17% of those living in rural areas carried out this activity; in 2021, these proportions were 27% and 20%, respectively. Still, there was a difference between those areas, which can be explained by the lower ICT access and use and by worse connectivity conditions in rural areas, as shown by the results of other indicators from the ICT Households and other studies conducted by Cetic.br|NIC.br, such as *Frontiers of digital inclusion* (NIC.br, 2022).

Regarding the types of content created by individuals and posted on the Internet, approximately one-quarter of Brazilians 10 years old or older (24%) posted images in the three months prior to the survey, followed by videos (15%), texts (11%), and music (3%). The different proportions in relation to the types of content may be related to the use of specific social networks, such as Instagram, and to the dynamics of how these networks function based on the attention economy (Ghezzi, 2022).

Higher proportions were observed in all types of content among individuals with a higher level of education, those in the highest social classes, and among younger individuals. In the case of creating and posting images online, for example, the highest proportions were observed among individuals with a Tertiary Education (34%), those in classes A (49%) and B (32%), and among those 16 to 24 years old (39%).

Regarding the purpose of the posts, the most common included publicizing daily facts or situations (17%), followed by approaching people with common interests (13%) and giving opinions on topics of interest (13%), activities commonly carried out on social networks, maintaining the levels of previous editions. Posts with professional purposes continued to be present in smaller proportions, since only 10% of Brazilians created and posted content to promote their work, 8% to disseminate artistic content, and 6% to sell products or services. Sharing content for professional purposes was more common among individuals with a Tertiary Education. An example of this is that 20% of individuals with a Tertiary Education and 41% of those in class A created and posted content to promote jobs. Still, only 3% of Brazilians who created and posted their own content received some type of remuneration, at the same level as the previous edition of the survey.

INTERNET USE TO CARRY OUT IN-PERSON CULTURAL ACTIVITIES

This section presents the indicators on the use of the Internet to search for information on cultural activities carried out in person, which aims to understand the effects of ICT access and use in the dissemination of and access to in-person cultural activities. This edition observed a retraction in the uses of ICT to carry out in-person cultural activities, reflecting the decrease in, and the more recent upturn of, this type of activity due to the pandemic. Although social distancing measures had already been withdrawn or relaxed, data collection was carried out when recommendations generally included avoiding crowds and closed places.

Searching for information about movies in cinemas decreased when compared to 2019 (22% to 18%). The same was true of looking for information about going to parties, festivals, or public events (17% to 11%). In turn, searching for information about other in-person activities presented stability in this period, such as about music concerts (14%), visiting monuments or historical places (7%), going to art, crafts, or antique fairs (6%), watching plays or live performances in the theater (5%), going to museums or exhibitions (5%), or libraries (4%). These low proportions may be related to the limited availability of this type of information about Brazilian cultural facilities, as shown by the ICT in Culture 2020 survey (CGI.br, 2021b). Although 80% of cinemas, 46% of theatres, and 44% of museums publicized cultural programming on their own websites or on third-party websites, only 31% of cinemas, 27% of theaters, and 3% of museums offered online ticket sales or booking services in 2020 (CGI.br, 2021b).

These types of searches, across all types of cultural activities, reflect the inequalities already mentioned in the analysis of the results of the other indicators. Searching for information to carry out in-person activities was greater among individuals with higher education levels and those in higher social classes, for instance, searching for information online to watch movies in the cinema, which was carried out in higher proportions by individuals in classes A (53%) and B (29%) and those with a Tertiary (32%) and Secondary Education (22%).

The proportions were also lower in the case of individuals residing in rural areas. While 20% of those living in urban areas sought information about watching movies in the cinema, only 10% of those living in rural areas carried out this activity, which can be partly explained by the conditions and access barriers in these areas (NIC.br, 2022), in the case of municipalities with up to 20,000 inhabitants, and because of the high cost of, and lower access to, equipment and cultural activities in these areas (IBGE, 2021).

Final considerations: Agenda for public policies

The ICT Households 2021 survey managed to capture the impact of the COVID-19 pandemic on Internet access and use in Brazil, with an increase in connectivity greater than that observed in the years preceding the health emergency. However, it also revealed that opportunities for Internet use and appropriation remained unevenly distributed among the strata of the population. This reinforces the importance, already pointed out by the literature, of taking the focus of discussions and public policies involving digital inclusion beyond the topic of access.

Although measures to combat the pandemic have directly affected access to ICT in Brazilian households, as shown by the significant increase in connectivity in households of the lowest social classes and in rural areas, the ICT Households 2021 survey revealed disparities in the quality of this access. The proportion of households with Internet but no computers, or the sharing of Wi-Fi with neighboring households, for example, remained more common among the most vulnerable strata.

This was also evident in the indicators on the use of ICT by individuals. The survey results have shown that, despite the increase in the proportion of Internet users in the population, there were crucial differences in the conditions of access and in the set of activities carried out online. Among portions of the population with lower education levels and those in lower social classes, in general, the proportions of Internet users who accessed the Internet from multiple devices and through multiple types of connections were lower. Also lower in these strata were the percentages of individuals who carried out different activities on the Internet, including cultural, educational, work, electronic commerce, and electronic government activities.

Although higher-quality access in and of itself does not ensure sufficient conditions for greater online engagement, limitations in this access can affect the set of activities carried out in the virtual environment and, ultimately, reduce this engagement. This reduced engagement, in turn, impacts access to online opportunities and the development of digital skills. Such effects might accumulate over time, making digital inequalities not only a facet of existing stratifications in the offline world, but also a driver of inequalities. On the other hand, the use of the Internet can represent, for the most vulnerable strata of the population, greater resilience amidst poverty (Senne, 2022), which makes this issue an essential component of public policies aimed at alleviating poverty and reducing inequalities.

Although they represented an increasingly reduced share, there was still a large contingent of households without Internet and individuals who were not Internet users. The results of the survey, therefore, point to a double challenge for digital inclusion policies: Universal access to a meaningful connectivity (A4AI, 2021) to the Internet. For those who are not yet connected, the high cost of Internet connection remains the main reported barrier to access and, in parts of the country, such as the North and in rural areas, lack of availability also stood out. For those who have already overcome the access barrier, improving the quality of this access is essential for the appropriation of the outcomes provided by the Internet.

The ICT Households 2021 survey also reinforced the need to pay attention to gender and racial inequalities, which are not necessarily affected by policies that focus on the most economically vulnerable population. The survey revealed that using the Internet exclusively via mobile phones was higher among women than men, and higher among Black and Brown individuals when compared to White individuals. Thus, it is essential that the survey indicators be closely monitored by policymakers, so that the opportunities provided by ICT can be appropriated by individuals in a more equitable manner, regardless of gender, color/race, or socioeconomic status.

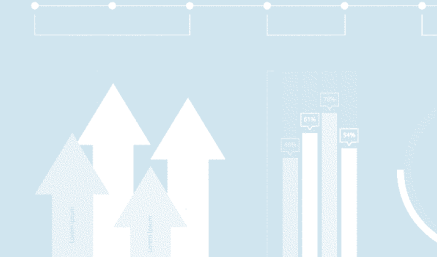
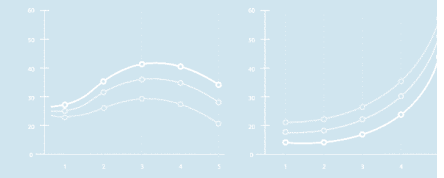
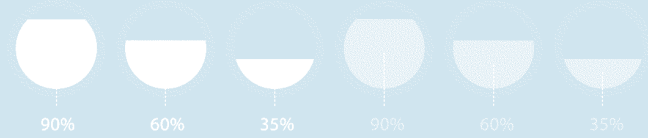
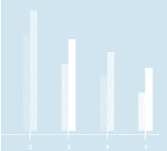
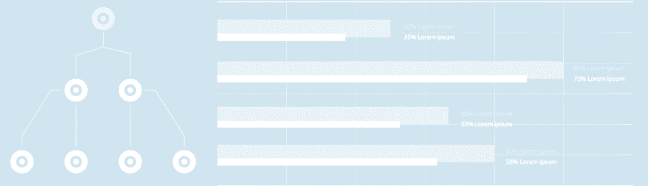
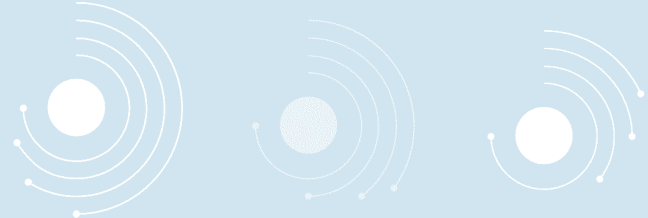
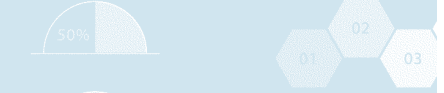
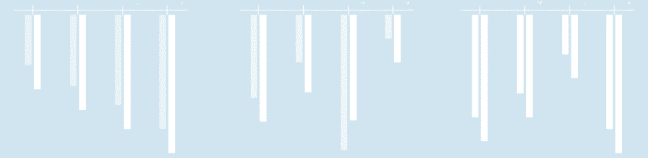
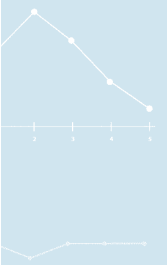
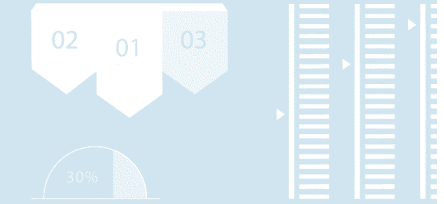
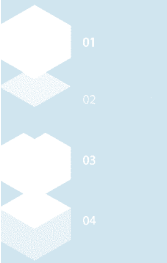
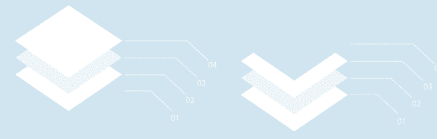
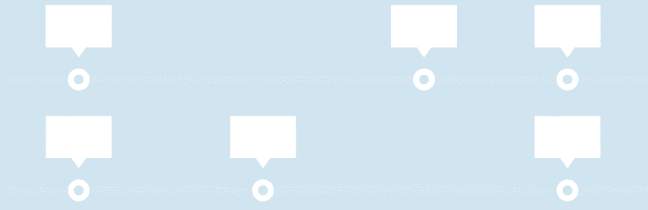
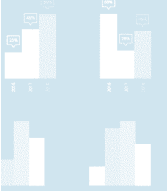
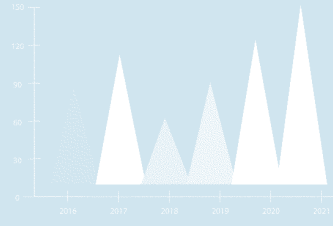
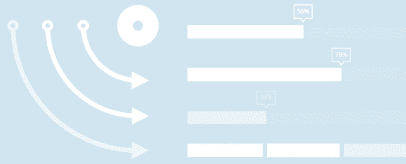
References

- Alliance for Affordable Internet. (2021). *A policy guide: Towards meaningful connectivity*. <https://a4ai.org/wp-content/uploads/2021/10/Policy-Guide-Towards-Meaningful-Connectivity.pdf>
- Botelho, I., & Fiore, M. (2004). O uso do tempo livre e as práticas culturais na região metropolitana de São Paulo. *VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais*. https://www.ces.uc.pt/lab2004/pdfs/IsauraBotelho_MauricioFiore.pdf
- Botelho, I., & Piesco, J. (2017). Novas tecnologias e as mudanças que elas provocam no mundo social: O impacto das TIC nas práticas culturais dos indivíduos. In Brazilian Internet Steering Committee, *Cultura e tecnologias no Brasil: Um estudo sobre práticas culturais da população e o uso das tecnologias de informação e comunicação* (pp. 52-89). <https://www.cetic.br/en/publicacao/cultura-e-tecnologias-no-brasil/>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2021). Sistema de informações e indicadores culturais: 2009-2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101893>
- Brazilian Internet Steering Committee. (in press). *Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Schools: ICT in Education 2020*.
- Brazilian Internet Steering Committee. (2021a). *Pesquisa on-line com usuários de Internet no Brasil: Painel TIC COVID-19 – 4ª edição*. <https://www.cetic.br/en/publicacao/painel-tic-covid-19-pesquisa-online-com-usuarios-de-internet-no-brasil-4edicao/>
- Brazilian Internet Steering Committee. (2021b). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian cultural facilities: ICT in Culture 2020*. <https://www.cetic.br/en/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-equipamentos-culturais-brasileiros-tic-cultura-2020/>
- Brazilian Internet Steering Committee. (2021c). *Survey on the Internet service provider sector in Brazil: ICT Providers 2020*. <https://www.cetic.br/en/publicacao/pesquisa-tic-provedores-2020/>
- Brazilian Network Information Center. (2022). *Frontiers of digital inclusion: Social dynamics and public policies of Internet access in small Brazilian municipalities*. <https://www.cetic.br/en/publicacao/frontiers-of-digital-inclusion/>
- Central Bank of Brazil. (2022). *Estatísticas do Pix*. <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/estatisticaspix>
- Correa, T., Pavez, I., & Contreras, J. (2020). Digital inclusion through mobile phones? A comparison between mobile-only and computer users in internet access, skills and use. *Information, Communication & Society*, 23(7), 1074-1091. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1555270>
- Damodaran, L., Olphert, W., & Sandhu, J. (2021). Support – not training – gets the digitally excluded online: A case study in the UK during the COVID-19 pandemic. In Brazilian Internet Steering Committee, *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2020*. <https://www.cetic.br/en/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>

- Eriksson, M. (2020). The editorial playlist as container technology: On Spotify and the logistical role of digital music packages. *Journal of Cultural Economy*, 13(4), 415-427. <https://doi.org/10.1080/17530350.2019.1708780>
- Eriksson, M., Fleischer, R., Johansson, A., Snickars, P., & Vonderau, P. (2019). *Spotify teardown: Inside the black box of streaming music*. MIT Press.
- Ghezzi, D. R. (2022). Plataformas de música e algoritmos de recomendação. *XVIII Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura* (pp. 19-35). <http://www.enecult.ufba.br/modulos/submissao/Upload-607/139278.pdf>
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture*. MIT Press.
- Leiva, J., & Meirelles, R. (2018). *Cultura nas capitais: Como 33 milhões de brasileiros consomem diversão e arte*. 17Street Produção Editorial. https://www.culturanas capitais.com.br/wp-content/uploads/10810_Livro_Web.pdf
- Listen Notes. (2022). *Podcast stats: How many podcasts are there?* <https://www.listennotes.com/podcast-stats/#breakdown>
- National Council of Secretaries of Education. (2022). *Ano letivo e ações emergenciais nas redes estaduais de ensino*. <https://consed.org.br/coronavirus>
- National Telecommunications Agency. (2022). *Acessos - banda larga fixa*. Retrieved on October 20, 2022, from <https://dados.gov.br/dataset/dados-de-acessos-de-comunicacao-multimedia>
- Schäfer, M. T. (2011). *Bastard culture! How user participation transforms cultural production*. Amsterdam University Press.
- Senne, F. J. N. (2022). *A inclusão digital importa? Origens, efeitos e geografia das desigualdades na Internet no Brasil*. [Tese de doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.8.2022.tde-05102022-183134>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2022). *Reshaping policies for creativity: Addressing culture as a global public good*. <https://www.unesco.org/reports/reshaping-creativity/2022/ar/node/73>
- Vasconcelos-Oliveira, M. C., & Dino, L. A. (2017). Cultura e arte na era da participação: Reflexões a partir de práticas de usuários de Internet no Brasil. In Brazilian Internet Steering Committee, *Cultura e tecnologias no Brasil: Um estudo sobre práticas culturais da população e o uso das tecnologias de informação e comunicação* (pp. 90-130). <https://www.cetic.br/en/publicacao/cultura-e-tecnologias-no-brasil/>



ARTICLES



Economic impact of last-mile infrastructure in Brazil¹

Raul Katz², Hernán Galperin³, and Fernando Callorda⁴

The deployment and adoption of broadband in the last decade in Brazil have evolved at an incredible pace. The presence of fixed broadband in households⁵ grew from 19% in 2008 to 51% in 2020 (National Telecommunications Agency [Anatel], 2022). This implies that Brazil is at a similar level to the average for Latin America and the Caribbean, which as of 2020 presented an adoption of fixed broadband services by 51% of households⁶. Despite this progress, adoption varies significantly among the most populated municipalities and those with few inhabitants. The presence of fixed broadband in sparsely populated municipalities in 2018⁷ reached only 18% of

¹ This study was funded by the Inter-American Development Bank as part of a program to analyze the economic impact of last-mile digital infrastructure in Latin America.

² PhD in political science and business administration, master's degree in communication technologies and policies, Massachusetts Institute of Technology, master's and bachelor's degrees in communication sciences, University of Paris, master's degree in political science, University of Paris-Sorbonne. President of Telecom Advisory Services, LLC, director of business strategy research at the Columbia Institute for Tele-Information and visiting professor of the Telecommunications Management Program at the University of San Andrés.

³ PhD in communications, Stanford University. Former professor in the Department of Social Sciences of the University of San Andrés and director of the master's program in information technologies and telecommunications at the same university. Currently works as an associate professor at the Annenberg School of Communications at the University of Southern California and director of the Annenberg Research Network on International Communication.

⁴ Master's and bachelor's degrees in economics from the University of San Andrés. Project manager at Telecom Advisory Services, LLC, researcher at the National Network of Public Universities of Argentina, and professor of political economy at the National University of La Matanza (UNLAM). Prior to joining Telecom Advisory Services, LLC, he worked as an analyst for the Congress of the Argentine Republic and as an auditor at Deloitte.

⁵ Understood as the number of fixed broadband connections reported by the regulator divided by the number of households.

⁶ Survey of the number of fixed broadband subscribers based on data published by telecommunications regulators in the region.

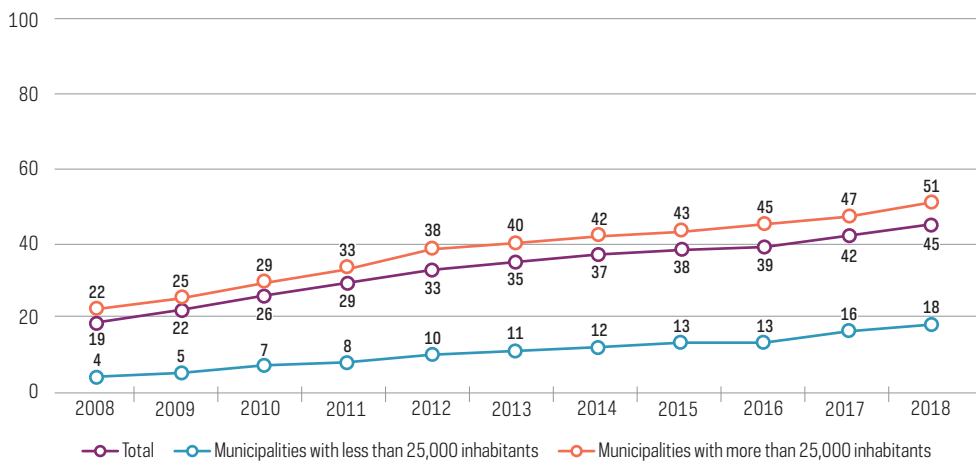
⁷ In Brazil, a municipality is not defined as urban/rural by the magnitude of its population but based on an administrative division that does not correspond to the data on broadband service deployment. The Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) presents different alternatives based on the size of the population (25,000, 10,000, 3,000), but within each municipality there are both rural and urban observations. For this reason, in this document the object of study will be the municipalities by population size, without strictly differentiating between urban and rural.

households, while in the universe of the most populous municipalities (more than 25,000 inhabitants), this value amounted to 51% of households⁸ (see Chart 1).

CHART 1

ADOPTION OF BROADBAND IN BRAZILIAN HOUSEHOLDS BY POPULATION OF MUNICIPALITY (2008-2018)

Total number of households (%)



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS BASED ON DATA FROM ANATEL (2022).

One of the main variables that explain this difference is the lack of supply, caused by geographical differences in broadband service coverage. It is in this scenario that the Brazilian government must implement public policies to extend last-mile deployment. If the evidence generated at the aggregate level regarding the economic impact of broadband applies to municipalities with a smaller population, last-mile digital infrastructure constitutes a factor that can help reduce the differences in the gross domestic product (GDP) per capita between the most and least populated municipalities. This problem is even more urgent in the context of the pandemic. Recent studies have linked broadband infrastructure to a greater capacity for economic resilience (Katz & Callorda, 2020; Katz & Jung, 2021; Zaballos et al., 2020).

⁸ Prepared by the authors, based on municipal data on fixed broadband density published by Anatel (2022).

Theoretical framework and hypothesis

This study delves into the measurement of the economic impact of fixed broadband, monitoring the results according to the geographical context and population. In particular, it seeks to detail the effects of the deployment of last-mile infrastructure on income and employment and the transmission channel through which it operates.

To this end, a series of working hypotheses were defined to be evaluated:

- **H1:** More populated municipalities tend to benefit more than less populated municipalities because of broadband deployment (measured in terms of GDP per capita)⁹. This is due to the fact that the most populated municipalities concentrate the economic sectors with the highest intensity of transactions and information use (i.e., financial services and professional activities).
- **H2:** The impact of broadband on municipal GDP per capita grows over time because of an increase in the experience of using the service.
- **H3:** The impact of broadband on municipal GDP per capita is positive.
- **H4:** The economic benefits derived from broadband access result mainly from improvement in employment in existing companies.

Data used and methodology

The analysis of this study is based on data at the municipal level between 2007 and 2018¹⁰. Fixed broadband deployment was measured using adoption data provided by Anatel. Total GDP and GDP disaggregated by sector (agricultural, industrial, services, public sector) were extracted from the IBGE databases. The study focuses on the differentiated impact of broadband on total GDP, the employed population, and the generation of new enterprises.

Although there is no microdata at the municipal level, aggregate data were obtained for almost all municipalities on the main variables of interest throughout the analyzed period (5,321 out of a total of 5,570 municipalities). In some cases, due to lack of data, models were specified for a smaller number of observations. In particular, in the case of the analysis on the employed population, information was available for a total of 4,961 municipalities, and in the case of enterprise creation, for 5,014 municipalities. Details of the sources can be found in Appendix A.

To evaluate the impact of fixed broadband deployment on the variables of interest, a series of difference-in-differences (DiD) models are specified. The variable “treatment” refers to the period (year) in which a municipality goes from not being connected to fixed broadband to being connected, according to the following equation:

⁹ The only data provided by IBGE for all municipalities is municipal GDP, which does not report total or labor income.

¹⁰ Various studies have used similar methodologies. See, for example: Atif et al. (2012); Crandall et al. (2007); Czernich et al. (2009); Katz and Callorda (2020).

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Treatment_{it} + \beta_2 \cdot Year_t + \beta_3 \cdot Municipality_i + \beta_4 \cdot X_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

Where:

Y_{it} is the dependent variable of interest in municipality i in year t .

$Treatment_{it}$ is the variable that distinguishes municipalities according to:

- 1 for municipalities where fixed broadband was offered in year t , defined as those where at least 10% of households had adopted the service.
- 0 for municipalities where there was no fixed broadband supply in year t , defined as municipalities where less than 10% of households had adopted the service.

$Year_t$ corresponds to the fixed effect per year.

$Municipality_i$ corresponds to the fixed effect per municipality.

X_{it} is an array of control variables.

μ_{it} is the error term.

Results

Different specifications of econometric models were performed on the independent variables. First, the relationship between fixed broadband deployment and municipal GDP per capita was evaluated. Subsequently, understanding that the sample included a significant percentage of very small municipalities, each observation was weighted according to the population of the municipality. This avoided overrepresentation in the results of municipalities with a small population, which were also those with the greatest fluctuation in GDP per capita. Finally, a third specification was considered, which also included a control determined by the change in school enrollment as an approximation to the educational level of the municipality.

TABLE 1

IMPACT OF FIXED BROADBAND ON MUNICIPAL GDP PER CAPITA (LN)

	(1)	(2)	(3)
Broadband supply	0.005105 ** (0.0023931)	0.0433809 *** (0.01145)	0.0457066 *** (0.0116736)
School enrollment	- -	- -	0.4417138 *** (0.0425087)
Population weighting	No	Yes	Yes
Observations	63,852	63,852	63,852
Groups	5,321	5,321	5,321
Fixed effects per year	Yes	Yes	Yes
Fixed effects municipalities	Yes	Yes	Yes
R ²	0.1822	0.2041	0.1142
Average GDP (BRL)	BRL 15,229	BRL 21,222	BRL 21,222
Impact on GDP (BRL)	BRL 77.75	BRL 920.66	BRL 970.01

NOTES: STANDARD ERRORS IN PARENTHESES. *** P<0.01; ** P<0.05; * P<0.1.

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

The results of the weighted models showed that the introduction of broadband in a municipality (regardless of size) was associated with an increase of approximately 4.5% in GDP per capita over the expected level when the service was not present in the municipality. This is equivalent to a difference of almost BRL 1,000 with respect to municipalities where the service was not deployed.

Next, this article presents an analysis that sought to measure the temporary impact on GDP per capita. To this end, the structure of the original equation (1) was maintained, but two additional control terms were added: one indicating the introduction of fixed broadband between the years 2007 and 2010 (“early” adopters); and another indicating its introduction between the years 2011 and 2014 (“late” adopters). The last group included the municipalities that were “lagging” in broadband adoption (post 2015).

TABLE 2
IMPACT OF FIXED BROADBAND ON MUNICIPAL GDP PER CAPITA (LN), BY PERIOD OF ADOPTION

	(1)	(2)	(3)
Broadband supply	-0.0164419 *** (0.002976)	-0.0434435 *** (0.0114109)	-0.062073 *** (0.0113487)
Early adopter (2007-10)	0.0541048 *** (0.0040156)	0.1185783 *** (0.0126835)	0.1513281 *** (0.0128971)
Late adopter (2011-14)	0.0272973 *** (0.0033525)	0.0805118 *** (0.0084279)	0.0926613 *** (0.008689)
School enrollment	- -	- -	0.5280016 *** (0.0392464)
Population weighting	No	Yes	Yes
Observations	63,852	63,852	63,852
Groups	5,321	5,321	5,321
Fixed effects per year	Yes	Yes	Yes
Fixed effects municipalities	Yes	Yes	Yes
R ²	0.1835	0.1880	0.0878
Average GDP (BRL)	BRL 15,229.61	BRL 21,222.64	BRL 21,222.64
Early impact (BRL)	BRL 573.59	BRL 1,594.56	BRL 1,894.23
Late impact (BRL)	BRL 165.32	BRL 786.69	BRL 649.16
Lagging impact (BRL)	- BRL 250.40	- BRL 921.99	- BRL 1,317.35

STANDARD ERRORS IN PARENTHESES. *** P<0.01; ** P<0.05; * P<0.1.

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

The results indicate that for early adopters the effect of broadband was positive and significant and was associated with an increase in the average municipal GDP of at least BRL 1,500. The effect was significantly less for late adopters, where the increase was about BRL 700. Finally, in the municipalities that adopted the service after 2015, a negative effect was observed, which may be because the GDP per capita in Brazil suffered a fall of 26% measured in dollars between 2014 and 2019.

The impact of broadband on employment will be discussed below. For this model, the structure of the original equation (1) was maintained, but the dependent variable represented the number of employed people in relation to the total population registered in the municipality, as a differentiator of large cities and rural centers.

TABLE 3

IMPACT OF FIXED BROADBAND ON THE LEVEL OF EMPLOYMENT (LN)

	Total number of municipalities			>25,000 inhabitants		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Broadband supply	0.0329 *** (0.0026)	0.0563 *** (0.0169)	0.0587 *** (0.0174)	0.0564 *** (0.0049)	0.0678 *** (0.0203)	0.0708 *** (0.0204)
School enrollment	-	-	0.4270 *** (0.079)	-	-	0.3979 *** (0.1132)
Population weighting	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Observations	59,532	59,532	59,532	15,132	27,288	59,532
Groups	4,961	4,961	4,961	1,261	2,274	4,961
Fixed effects per year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects of municipalities	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R ²	0.0497	0.0941	0.0127	0.1215	0.1574	0.0025

STANDARD ERRORS IN PARENTHESES. *** P<0.01; ** P<0.05; * P<0.1.

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

The results suggest that the introduction of fixed broadband was associated with an increase in the percentage of the employed population of approximately 6% above the level expected if the service were not available. This effect was even greater for municipalities with more than 25,000 inhabitants, in which the increase was approximately 7%.

Given the evidence that shows that the introduction of fixed broadband generated an increase in the employed population, it is worth asking whether this increase manifests itself in existing enterprises or if it was due to the creation of new enterprises. Considering the third specification (which controls for school enrollment growth and weights by population in each observation), it is evident that the introduction of fixed broadband at households does not generate a significant effect on the creation of new enterprises. This means that the largest number of jobs occurs in preexisting enterprises. However, in municipalities with fewer than 25,000 inhabitants, a positive and significant effect on business creation was observed, albeit small: only 0.06%.

TABLE 4
IMPACT OF FIXED BROADBAND ON THE CREATION OF NEW ENTERPRISES (LN) ACCORDING TO THE POPULATION OF THE MUNICIPALITY

	Total number of municipalities			>25,000 inhabitants		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Supply	0.0012 ***	0.0008	0.000	0.00123 ***	0.0007 ***	0.0006 ***
	(0.0000)	(0.0007)	(0.0007)	(0.0000)	(0.000)	(0.000)
School enrolment	-	-	0.0060 *	-	-	0.0077 ***
	-	-	(0.0031)	-	-	(0.0004)
Population weighting	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Observations	60,168	60,168	60,168	44,892	44,892	44,892
Groups	5,014	5,014	5,014	3,741	3,741	3,741
Fixed effects per year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed effects municipalities	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
R ²	0.0764	0.0315	0.0221	0.0605	0.0349	0.0924

NOTES: STANDARD ERRORS IN PARENTHESES. *** P<0.01; ** P<0.05; * P<0.1.

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

Discussion and implications

The results of the analysis in terms of the hypotheses presented above lead to the following conclusions:

- **H1:** The hypothesis that municipalities with a larger population tend to benefit more in terms of GDP growth per capita as a result of the deployment of fixed broadband was confirmed. In municipalities with more than 25,000 inhabitants, GDP per capita increased by approximately 5%, compared to a non-significant impact in municipalities with fewer than 25,000 inhabitants. This is due to the fact that the most populated municipalities concentrate the economic sectors with the highest intensity of transactions and information use (i.e., financial services and professional activities).¹¹
- **H2:** The hypothesis that the impact on GDP per capita increases over time due to the increase in the experience in the use of the service was confirmed. In municipalities where the service was introduced between 2007 and 2010,

¹¹ The same result has been observed in countries with a higher level of development (Grubestic & Murray, 2004; Prieger, 2013; Hambly & Rajabiun, 2021).

an impact on GDP per capita of at least BRL 1,500 was observed, while in municipalities that adopted the service between 2011 and 2014, this impact was reduced by half (less than BRL 700). This result corresponds to theorization about long-term effects of investment in general-purpose technologies (Helpman, 1998; Jovanovic & Rousseau, 2005).

- **H3:** The hypothesis that the economic impact of broadband access is positive for the average population of the country was confirmed. This study showed that the broadband supply was associated with an impact of approximately 4.5% (about BRL 1,000) on municipal GDP per capita.
- **H4:** The hypothesis that the increase in GDP per capita because of the broadband supply is mainly generated by an improvement in the quality of employment of inhabitants in preexisting enterprises was confirmed, because no impact on the generation of new enterprises was observed.

The body of evidence presented here provides a rich empirical basis for the formulation of last-mile infrastructure deployment strategies and attention to supply and demand gaps. In particular, the results show that the deployment of fixed broadband can generate an increase in inequality between urban municipalities with a larger population and rural municipalities with a smaller population, especially when this increase is not accompanied by public policies related to the creation of human capital. In this regard, this study highlights the need to carry out digital literacy actions in the least populated municipalities, to support the use of broadband in the production sector and the provision of public services (Galperin, 2017). If this does not happen, the impact of connectivity will be limited to the most populated areas, which concentrate the most dynamic and technologically intense sectors.

References

- Atif, S. M., Endres, J., & Macdonald, J. (2012). *Broadband infrastructure and economic growth: A panel data analysis of OECD countries*. Econstor, ZBW. <https://hdl.handle.net/10419/65419>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022a, April). *Códigos dos municípios IBGE*. <https://www.ibge.gov.br/explica/codigos-dos-municipios.php>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022b, April). *DTB - divisão territorial brasileira*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?=&t=acesso-ao-produto>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022c, April). *Produto interno bruto dos municípios*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=resultados&c=1100015>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022d, April). *Estatísticas do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?edicao=30989&t=downloads>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022e, April). *Estimativas da população*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=31451&t=downloads>
- Crandall, R. W., William L., & Robert E. L. (2007). *The effects of broadband deployment on output and employment: A cross-sectional analysis of U.S. data* (Issues in Economic Policy n. 5). The Brookings Institution. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/06labor_crandall.pdf
- Czernich, N., Falck O., Kretschmer, T., & Woessman L. (2009). *Broadband Infrastructure and economic growth* (CESifo Working Paper 2861). https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp2861.pdf
- Galperin, H. (2017). Why are half of Latin Americans not online? A four-country study of reasons for Internet non-adoption. *International Journal of Communication*, 11, 3332–3354.
- Grubestic, T. H., & Murray, A. T. (2004). Waiting for broadband: Local competition and the spatial distribution of advanced telecommunication services in the United States. *Growth and Change*, 35(2), 139–165. <https://doi.org/10.1111/j.0017-4815.2004.00243.x>
- Hambly, H., & Rajabiun, R. (2021). Rural broadband: Gaps, maps and challenges. *Telematics and Informatics*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101565>
- Helpman, E. (1998). *General Purpose Technologies and Economic Growth*. The MIT Press.
- Jovanovic, B., & Rousseau, P. L. (2005). General purpose technologies. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (pp. 1181-1224). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01018-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01018-X)
- Katz, R., & Callorda, F. (2020). *How broadband, digitization and ICT regulation impact the global economy: Global econometric modelling*. International Telecommunication Union.
- Katz, R., & Jung, J. (2021). *The economic impact of broadband and digitization through the pandemic: Econometric modelling*. International Telecommunication Union.

Katz, R., Jung, J., & Callorda, F. (2020). Can digitization mitigate the economic damage of a pandemic? Evidence from SARS. *Telecommunications Policy*, 44(10). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102044>

National Telecommunications Agency (2022, April). *Banda larga fija* [Tabelas]. <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/aceessos/banda-larga-fixa>

Prieger, J. (2013). The broadband digital divide and the economic benefits of mobile broadband for rural areas. *Telecommunications Policy*, 37(6), 483-502.

Zaballos, A. G., Rodriguez, E. I., Cave, M., Elbittar, A., Guerrero, R., Mariscal, E., & Webb, W. (2020). *El impacto de la infraestructura digital en las consecuencias de la COVID-19 y en la mitigación de efectos futuros*. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-impacto-de-la-infraestructura-digital-en-las-consecuencias-de-la-COVID-19-y-en-la-mitigacion-de-efectos-futuros.pdf>

Appendix A: Data sources

Indicator	Description	Source
Municipality code	Numeric code that refers to a location within a region. The code, in some cases is 6- or 7-digits long, and its first two digits refer to the region (federative unit [UF]).	IBGE (2022a)
Municipality	Municipality as the unit of the UF with the least territorial coverage.	
UF code	Numeric code referring to a UF consisting of two digits.	IBGE (2022b)
UF	Federative unit. There are currently 26 states and the Federal District in Brazil.	
Density	Fixed broadband density is the number of connections per 100 households reported by the operators.	Anatel (2022)
Total GVA (current prices in BRL)	Total gross value added in current values (currency: Brazilian real).	IBGE (2022c) ¹²
Agro GVA (current prices in BRL)	Agricultural gross value added in current values (currency: Brazilian real).	
Industry GVA (current prices in BRL)	Industry gross value added in current values (currency: Brazilian real).	
Service GVA (current prices in BRL)	Service gross value added in current values (currency: Brazilian real).	
Public Sector GVA (current prices in BRL)	Public sector gross value added in current values (currency: Brazilian real).	
Number of enterprises	Total number of enterprises present in a municipality.	IBGE (2022d)
Employed population	Represents the number of employed people in relation to the total population registered in the municipality.	IBGE (2022d; 2022e)

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

¹² Methodological note: To avoid excessive exchange rates in the distribution of GDP by sectors, a minimum GDP per capita per industrial sector of BRL 1 was set.

The challenges confronting the platformization of work in Brazil

Rafael Grohmann¹

Debates about platform work have multiplied in Brazil since the beginning of the pandemic. In articles, books, reports, and live broadcasts, and with the most diverse nomenclatures, efforts to characterize the phenomenon of platformization of work and its dimensions have matured in the country. It is possible to say that Brazilian research is among the largest in the world in the area. However, we are still floundering when it comes to addressing responses to the issues in terms of public policies. The question that arises at the end of discussions has become a classic: “How can we change the situation?” In this article, without intending to exhaust all dimensions, we point out that there is no single way out, or a “right” way out, but that the paths lie in a combination of responses to the dominant platformization. Rather than devising “solutions,” this article proposes to address the challenges of each of these dimensions. After all, platformization is the growing dependence on platforms to carry out work activities, something that tends to widespread to all sectors (Grohmann, 2020; Poell et al., 2020).

A survey by the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br) on the use of the Internet in Brazil during the pandemic, carried out in 2021 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), pointed out that 43% of Internet users who worked in this period had sold some product or service through digital platforms (NIC.br, 2022). This shows that this activity is definitely not aimed only to delivery people and drivers and is a symptom of a broader aspect of the world of work. There are distinct types of platforms and worker profiles. In a country historically full of informality, platforms – which are, at the same time, enterprises, infrastructure, and software – appropriate, control, and subordinate workers.

¹ PhD and master's degree in communication sciences from the University of São Paulo (USP). Bachelor's degree in social sciences from the Federal University of Juiz de Fora (UFJF). Professor of critical platform and data studies at University of Toronto. Leader of DigiLabour. Researcher of the Fairwork project.

The most suggested – and necessary – way out is regulation. But what exactly would it mean to regulate platform work? According to a survey by the Locomotiva Institute, commissioned by Fairwork, 87% of São Paulo citizens were in favor of regulating platform work (Fairwork, 2022a). However, the meanings of this regulation can be diverse – and, far from stipulating a definitive answer, this article only raises some questions. Should we create a single legislation for all platform workers in all sectors? Or create a law for each of the sectors involved? For example, would specific policies be needed for those who work for delivery/transport platforms (among others carried out on the streets) and for those who work remotely from home for microwork and freelance platforms? After all, these two types of platforms have their own specific characteristics.

One of the central questions in the debate on regulation is the issue of relationship: Is there an employment relationship or not? On the one hand, we see people who maintain that there is a clear case for algorithmic subordination based on existing provisions in the Brazilian Consolidation of Labor Laws (CLT), and therefore, there is no need for specific new legislation. Basic requirements for recognition of employment relationship are remuneration, personal service, regularity, and subordination (Fairwork, 2022b). In May 2022, the Labor Public Prosecutor's Office (MPT) recognized the relationship between workers and microwork platforms (Braz, 2021; Grohmann & Araújo, 2021), whose workers feed data to Artificial Intelligence (AI) – some of the synonyms for this type of platform are crowdwork and cloudwork. However, of almost 500 decisions in the Labor Court, only 5% recognized the relationship between workers and platforms (Machado & Zanoni, 2022).

On the other hand, enterprises and the federal government desire regulations that are more flexible, without indicating directly what this flexibility would entail in the legislation. It would practically be regulation without regulation. Amid all this, there are workers who want rights and better working conditions without renouncing the power to choose their working hours. This diversity of viewpoints was reflected in the considerable number of bills presented to the Chamber of Deputies in 2020, as pointed out by a research study by the São Paulo School of Law of the Getulio Vargas Foundation (Center for Teaching and Research on Innovation [Cepi], 2020) funded by iFood. This means that the dispute about regulation is a struggle to control the meanings of platform work – and its direction – and an intense political battle between the different institutions interested in the matter – enterprises, public authorities, workers – with intense lobbying regarding public policies for the sector.

There are some cases in which regulation still leaves many doubts, as in click farms (Grohmann, Pereira et al., 2022; Grohmann, Soares et al., 2021), in which workers are paid to like and comment on social network profiles of influencers, politicians, and artists for less than a penny, in an activity surrounded by layers of fake activity and by the disinformation industry (Ong, 2022). Therefore, how can we regulate work that was already born with an unethical nature, crossing the borders of illegality? What exactly would it mean to regulate these platforms that only serve to artificially boost social network profiles at the cost of intensifying labor exploitation? Or, still, what is to be done with the intense and extensive parallel markets for sales of

fake profiles in WhatsApp or Telegram groups? Social network platforms – such as Instagram and TikTok – which are the places where these “parasitic [click] platforms” act (Grohmann, Pereira et al., 2022), state that they do their best to detect and block suspicious activity. However, for every blocked profile, another 300 accounts arise from the intense activity of the parallel markets and their bots.

This context brings us to the following point: Regulation is important, but it does not encompass the entire phenomenon. According to what Ong (2022) advocates for the disinformation industry, it is necessary to have an approach centered on working people. This also means that discussions about the regulation of platform work are very advanced in the academic field of law, but more interdisciplinary integration is needed in the academic communities themselves, and more maturation in debates by civil society, among all interested institutions.

Another possibility for confronting the dominant platformization of work can be based on the principles of decent work. Through both public policies and regulatory proposals, and pressure exerted by public opinion, it is necessary to fight for the guarantee of decent work as the minimum standard for platform work. Fairwork, an action research organization present in 30 countries – including Brazil – has developed principles for decent work on digital platforms, based on workshops with the International Labour Organization (ILO), trade unions, enterprises, and social movements (Fairwork, 2022c). The goal of the project is to highlight the best and worst practices of the platform economy in each country, while seeking to imagine and materialize other scenarios.

These principles involve remuneration, working conditions, contracts, management, and representation, and are broken down into ten indicators. In terms of remuneration, working people must earn at least the minimum wage, considering labor costs and all hours worked. They must also be paid on time and for all work completed. In terms of working conditions, platforms need to have policies to protect workers from the risks of their activities, in addition to taking proactive measures to promote health and safety at work. They must also adopt responsible and ethical data protection and management measures. The issue of worker data helps connect discussions about work via platforms and digital rights, as detailed below.

Terms and conditions need to be transparent, concise, and always accessible to workers, who should also be notified of any changes in a timely manner. Contracts cannot contain clauses that unjustifiably waive responsibility for platforms, nor can they prevent workers from pursuing their rights. Furthermore, ensuring decent work on platforms involves the need for documented processes for all decisions affecting workers, who have the right to appeal in case of blocks or deactivations, and to be informed of the reasons behind these decisions. The management item also implies the use of algorithms that do not put workers at a disadvantage. Platforms still need to present policies to guarantee equality in the way various workers are managed, including in the fight against discrimination of any kind. Finally, workers need to have their voice recognized by the platforms, with the right to collective organization. In this regard, platforms must be prepared to negotiate and dialogue with workers, as well as support democratic governance.

This agenda for decent platform work has also been repeatedly addressed by the ILO, emphasizing that policies must also cover those who work on platforms from their homes. Some recent ILO policy recommendations involve the right to disconnect, the creation of solutions to combat the psychosocial effects of content moderation work, the introduction of measures that mitigate the risks derived from social isolation, and the adoption of a national domestic work policy, including legal frameworks for gender equality (International Labour Office, 2021).

The principles of decent work must relate to a broader struggle by platform workers, involving collective organization in associations and unions. Recent years have seen the rise of these collective organizations (Grohmann, 2021) as forms of solidarity that are emerging, contradictory, and complex (Soriano, 2021; Woodcock, 2021). This has arisen from the emergence of unions and associations of delivery workers and drivers, from the North to the South, such as the Independent Workers' Union of Great Britain (IWGB), in the United Kingdom, and #NiUnRepartidorMenos, in Mexico, or even YouTubers, influencers and gamers. Instagram and YouTube channels created by platform workers are also important for disseminating information about this type of employment, which Alves (2022) called the platformization of the workers' press.

These organizations have frequently emerged in several countries, which is a first step and demonstrates that platform workers are able to organize themselves. The next step is more solid coordination between associations and unions, in terms of joint development, minimum agendas, and shared struggles. In recent years, the directions – and meanings – of this struggle have also been ground for disputes between different tendencies within workers' organizations. However, greater coordination – at the local, national, and transnational levels – would help deepen the debate and policies in existing organizations, as well as build new ones.

One of the Brazilian movements that proposes such coordination is *Trabalhadores Sem Direito* (Workers without Rights), with similar objectives to those of the IWGB, which is to organize informal and precarious workers, platformed or not, from different sectors, in the same place. This poses challenges to the traditional organization of unions in Brazil, specifically because of the following questions: Where does platform worker organization belong in unionism? Will there be a platform workers' union? Or will each sector or category have a different space to think about the inclusion of these workers? Or even still, can the movement of *Trabalhadores Sem Direito* help inspire other possibilities for union organizing in Brazil?

Furthermore, there is a need for unions and union centers to appropriate Big Data in the defense of workers. Currently, all data on platform workers are owned by enterprises, which use them as a valuable asset in the market (Sadowski, 2019). Creating a worker data science is a strategic issue (Gregory, 2021). It should be done, not only with research, but also with the creation of technologies and collective agreements that concern workers' rights over their data. So far, there are few collective agreements on this topic.

Colclough (2020) argues that the negotiation of workers in relation to their data should refer to an entire data life cycle at work, involving collection, analysis, storage and what happens next. In terms of collection, some questions to answer are: What

is the technology used for data collection? What are the data sources? Can unions access them? Do workers have the right to refute or block data collection? This analysis must question what rights workers have to access data, in addition to the insights and inferences that can be gathered from them. It is also necessary to question whether workers can challenge these uses of their data. Regarding storage, where are the servers, and who has access to them and under what jurisdiction? And what happens next with the data? Are they sold? Deleted? Can workers refuse or block the sale of data? All these issues are central to the defense of workers' rights over their data.

The creation of a worker data science can also involve creating tools and technologies to think about worker ownership of their data. Some examples are: (a) WeClock, which helps workers track their working time and quantify their journey by understanding how many hours of work are unpaid, such as waiting time; and (b) Deliveroo Unwrapped, which reveals the hourly pay of delivery workers and can show that they earn less than the minimum wage. This tool was created by and for delivery workers in the IWGB.

Another possibility for building alternatives is platform cooperativism (Grohmann, 2022; Scholz, 2016). These are platforms owned by workers or local communities that coordinate the technological potential of platforms with how cooperatives or collectives are organized. Some principles include democratic governance, data for the common good, associated work, open technologies, and decent work. Beyond its name, platform cooperativism is about building worker-owned technologies, in any form. The very concept of the platform can be considered Eurocentric, and the objective of platform cooperativism is not to think of applications as platform solvers – which is clear technosolutionism – but, rather, to think of the collective organization of workers around the construction of technologies. That is, the goal of constructing and fostering platform cooperatives is not to rampantly create applications. There is no point in creating an application in which data and infrastructure continue to be owned by someone connected to Big Tech. Therefore, the fight against the dominant platformization of work must be associated with the struggle for digital sovereignty – involving data and infrastructure (Ricaurte & Grohmann, 2021), including the construction of data cooperatives (Calzada, 2021).

The promotion of platform cooperativism in Brazil should include local, regional, and national projects; coordinate different sectors (for example, transport, food, and open technologies), encouraging intercooperation – which is a key factor for platform cooperativism; include calls for funding for researchers and cooperatives, such as calls for enterprises in partnerships with universities. All this must consider the use of preexisting networks, who will own the platform, how data management will occur, and the intensification of cooperation among cooperatives.

Kasparian (2022) encourages us to think about the territorialized implementation of platform cooperatives based on CoopCycle's experience in Argentina. That is, instead of copying or "tropicalizing" models of the Global North, it is necessary to think about what can work with reference to local realities and preexisting networks. Therefore, platform cooperativism in Brazil can shift the very meanings of platforms and cooperatives towards worker-owned technologies.

The creation of worker data science and cooperativism is not a closed formula, but experimentation (Muldoon, 2022), with laboratories and prototyping, in the direction of “platform socialism.” This also means understanding that technologies, from the point of view of the oppressed, were developed in Latin America before the emergence of the commercial Internet, as Ochigame (2021) shows in relation to socialist Cuba and Liberation Theology in Brazil.

There is still much to be thought about and planned in relation to public policies that guarantee decent work on platforms in Brazil. The agenda to combat the dominant platformization of work involves an agreement regarding the different dimensions analyzed here, from regulation to prototypes, as possibilities that need to act in concert. This means stronger connections between movements for open technologies and platform workers; between Internet agendas in Brazil and that for decent platform work; and between labor law and digital rights, specifically in relation to data held by local communities and workers.

References

- Alves, P. (2022). *A comunicação na organização de entregadores por plataformas: uma análise de Entregadores Antifascistas e Treta no Trampo no Instagram* [Dissertation for a master's degree in communication sciences, Unisinos].
- Braz, M. V. (2021). Heteromation and micro-work in Brazil. *Sociologias*, 23(57), 134-172. <https://doi.org/10.1590/15174522-111017>
- Brazilian Network Information Center. (2022). *Web survey with Internet users in Brazil: COVID-19 ICT Panel* [Microdata].
- Calzada, I. (2021). Data co-operatives through data sovereignty. *Smart Cities*, 4(3), 1158-1172. <https://doi.org/10.3390/smartcities4030062>
- Center for Teaching and Research on Innovation. (2020). *Briefing temático #1: projetos de lei de 2020 sobre gig economy: uma sistematização de definições e normas sobre condições de trabalho, benefícios e remuneração*. São Paulo School of Law of the Getulio Vargas Foundation. <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/29938>
- Colclough, C. (2020). *Towards workers' data collectives*. IT for Change.
- Fairwork. (2022a). *Consumers in Brazil demand better working conditions for platform workers: New poll finds* [Press release]. <https://fair.work/en/fw/blog/consumers-in-brazil-demand-better-working-conditions-for-platform-workers-new-poll-finds/>
- Fairwork. (2022b). *Fairwork Brasil 2021: por trabalho decente na economia de plataformas*. <https://fair.work/wp-content/uploads/sites/131/2022/03/Fairwork-Report-Brazil-2021-PT-1.pdf>
- Fairwork. (2022c). *Principles*. <https://fair.work/en/fw/principles/>
- Gregory, K. (2021, December 7). 'Worker data science' can teach us how to fix the gig economy. *Wired*.
- Grohmann, R. (2020). Plataformização do trabalho: entre a dataficação, a financeirização e a racionalidade neoliberal. *Revista Eptic*, 22(1), 106-122. <https://seer.ufs.br/index.php/eptic/article/view/12188>
- Grohmann, R. (2021). Digital labor: The organizing role of communication. *Comunicação, Mídia e Consumo*, 18(51), 166-185. <https://revistacmc.espm.br/revistacmc/article/view/166>
- Grohmann, R. (2022). Worker-owned platforms: Cooperatives and collectives of platform riders. *MATRIZES*, 16(1), 209-233. <https://www.revistas.usp.br/matriz/es/article/view/184245>
- Grohmann, R., & Araújo, W. (2021). The (Brazilian) factory floor of Artificial Intelligence: Data production and the role of communication among Appen and Lionbridge workers. *Palavra Chave*, 24(3), 1-30. <https://palavraclave.unisabana.edu.co/index.php/palavraclave/article/view/15051>
- Grohmann, R., Pereira, G., Guerra, A., Abilio, L. C., Moreschi, B., & Jurno, A. (2022). Platform scams: Brazilian workers' experiences of dishonest and uncertain algorithmic management. *New Media & Society*, 24(7), 1611-1631. <https://doi.org/10.1177/14614448221099225>
- Grohmann, R., Soares, A., Matos, E., Aquino, M. C., Amaral, A., & Govari, C. (2021, May 6). O que são plataformas de fazendas de clique e por que elas importam. *Nexo Políticas Públicas*. <https://pp.nexojournal.com.br/ponto-de-vista/2021/O-que-s%C3%A3o-plataformas-de-fazendas-de-clique-e-por-que-elas-importam>

- International Labour Office. (2021). *Working from home: From invisibility to decent work*. International Labour Organization. https://www.ilo.org/global/publications/books/forthcoming-publications/WCMS_765806/lang--en/index.htm
-
- Kasparian, D. (2022). *Implementação territorializada de cooperativas de plataforma*. DigiLabour. <https://digilabour.com.br/2022/05/12/implementacao-territorializada-de-cooperativas-de-plataforma/>
-
- Machado, S., & Zanoni, A. (Eds.). (2022). *O trabalho controlado por plataformas digitais no Brasil: Dimensões, perfis e direitos*. UFPR; Clínica Direito do Trabalho. https://cdtufpr.com.br/wp-content/uploads/2022/04/Livro_O-trabalho-controlado-por-plataformas-digitais_eBook.pdf
-
- Muldoon, J. (2022). *Platform socialism*. Pluto.
-
- Ochigame, R. (2021). *Informática do oprimido*. DigiLabour. <https://digilabour.com.br/2021/10/01/informatica-do-oprimido/>
-
- Ong, J. (2022). *Trabalhadores e combate à desinformação: Perspectivas do sul global*. DigiLabour. <https://digilabour.com.br/2022/05/06/trabalhadores-e-combate-a-desinformacao-perspectivas-do-sul-global/>
-
- Poell, T., Nieborg, D., & van Dijck, J. (2020). *Plataformização*. *Fronteiras: Estudos Midiáticos*, 22(1), 2-10. <https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.01>
-
- Ricaurte, P., & Grohmann, R. (2021). *Data sovereignty and alternative development models*. *Bot Populi*. <https://botpopuli.net/data-sovereignty-and-alternative-development-models/>
-
- Sadowski, J. (2019). *When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction*. *Big Data & Society*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2053951718820549>
-
- Scholz, T. (2016). *Cooperativismo de plataforma: Os perigos da uberização* (R. A. F. Zanatta, Trans.). Fundação Rosa Luxemburgo; Elefante Editora; Autonomia Literária.
-
- Soriano, C. (2021). *Digital labour in the Philippines: Emerging forms of brokerage*. *Media International Australia*, 179(1), 23-37. <https://doi.org/10.1177/1329878X21993114>
-
- Woodcock, J. (2021). *The fight against platform capitalism: An inquiry into the global struggles of the gig economy*. University of Westminster Press.
-

Digital payment adoption in Brazil during the COVID-19 pandemic

Marcelo Henrique de Araujo¹, Eduardo Diniz², and Lauro Gonzalez³

Despite the key role of financial services in tackling inequalities and poverty and promoting economic growth (Kim et al., 2018; Pazarbasioglu et al., 2020), more than 30% of the world's population remains financially underserved, with limited or no access to/use of formal financial services such as credit, payments, savings, and insurance (Demirguc-Kunt et al., 2018).

In this scenario, digital technologies are critical in promoting financial inclusion by expanding the delivery of basic financial services, specially to low-income populations, through innovative solutions using digital platforms and mobile devices (Albuquerque et al., 2014; Rana et al., 2018). Digital financial platforms provide financial that are more accessible, safe, and convenient to users since mobile phones are pervasive even among the poorest population (Pazarbasioglu et al., 2020).

Many studies of digital financial inclusion, however, have primarily emphasized material access to mobile devices, arguing that possessing these devices would be sufficient for individuals to use financial services and achieve the expected benefits (Albuquerque et al., 2016; Ligon et al., 2019; Patil et al., 2018).

¹ Postdoctoral research fellow at Fundação Getulio Vargas's São Paulo School of Business Administration (FGV-EAESP) and researcher at the Center for Studies in Microfinances and Financial Inclusion at Fundação Getulio Vargas (FGVcemif). Lecturer at Alvaro's Pentead School of Commerce Foundation (Fecap), Foundation Institute of Accounting, Actuarial and Financial Research (Fipecafi), and FIA Business School. Visiting scholar at the Center for Technology in Government (CTG), State University of New York at Albany. His research interest focuses on digital inequalities and financial inclusion; electronic government; and the social and organizational implications of the use of information technologies.

² Professor at FGV-EAESP. Visiting scholar at the University of California, Berkeley (1996-98), HEC Montréal (2007), Erasmus University (2016-17), and University of Glasgow (2022-23). He is the Bellagio Fellow, nominated by the Rockefeller Foundation in 2014, and a researcher at the GVCemif since 2007. He has researched technology applications and impacts on banks, government and society and has published several academic papers on financial inclusion.

³ Professor at FGV-EAESP and director at GVCemif. Visiting professor at Columbia University (2014 and 2015) and Université Paris-Dauphine (2013 and 2017). His research is related to inclusion and development policies, microfinance, new technologies for inclusion, and housing public policies.

According to the ICT Households 2020 survey, among Brazilian Internet users (81% of the population), 99% connected to the Internet via mobile devices. It is noteworthy that even among users in low-income classes (DE), the use of mobile phones was greater than 97%, revealing almost universal access to the Internet via mobile devices. At the same time, digital payments – the most basic financial service – reach only 19% of users in classes DE (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2021). Therefore, there is a need for a better understanding of this relationship between the availability of mobile devices and their use in digital financial services, particularly in the Brazilian context.

The literature identifies multiple determinants of digital financial services use, and many investigations have applied technology acceptance models (Alkhowaiter, 2020; Kim et al., 2018; Patil et al., 2017, 2018). The predominance of these theoretical approaches highlights the concentration on adoption factors based on psychological aspects, such as users' perceptions, beliefs, and attitudes towards technology, disregarding factors related to users' ability (digital skills) and readiness for financial services, such as digital payments (Rana et al., 2018).

This paper contributes to understanding the adoption of digital payments from the perspective of studying the digital divide by proposing the following research question: How do Internet access conditions and digital skills influence digital payment adoption among the lower-income population of Brazilian Internet users?

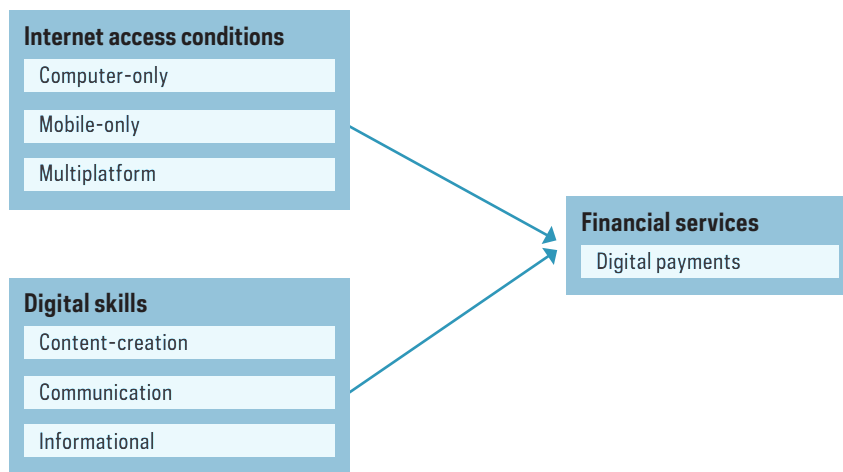
The COVID-19 pandemic created a new scenario by requiring individuals to avoid physical contact and pressuring them to use digital services for various transactions (e.g., e-commerce and e-finance). Governments expanded social benefits offered through digital platforms to mitigate the negative economic effects of the COVID-19 pandemic (Gonzalez et al., 2020). For this reason, in this paper, we analyzed the microdata from the 2019 and 2020 editions of the ICT Households survey, aiming to reflect the pre-pandemic and pandemic scenarios.⁴

Research model

This paper aims to explore the effect of digital inequality measures related to Internet access conditions and digital skills on the use of digital payments among Internet users in Brazil. This study's hypothesized analyses are presented in the research model shown in Figure 1.

⁴ Although the indicators of the ICT Households 2020 survey are in line with those from previous editions, comparisons should be made with caution due to adaptations to the methodology for collecting data during the pandemic (CGI.br, 2021).

FIGURE 1
RESEARCH MODEL



The first dimension of this model focuses on material access to the Internet, which is typically considered one of the first barriers to its use (the first-level digital divide). Considering that Internet access is no longer restricted to computers, we operationalized this dimension through the type of device used for online connections. We divided users into three groups: (i) mobile-only Internet users: those who use the Internet only via mobile devices (cellphones and smartphones); (ii) computer-only Internet users: those who connect exclusively via computers (desktops, laptops, and tablets); and (iii) multiplatform: those who connect using both computers and mobile devices (Napoli & Obar, 2014; van Deursen & van Dijk, 2019).

Digital skills represent the second dimension of our research model, which can be conceptualized as “the ability to respond pragmatically and intuitively to challenges and opportunities in exploiting the Internet’s potential and avoiding frustrations in its use” (Dimaggio et al., 2004, p. 378). This definition focuses on the necessary skills to use the Internet, regardless of the technological device, and is considered in the literature as the second-level digital divide. In the context of this paper, the digital skills were conceptualized in three distinct domains based on the definition of van Deursen and van Dijk (2014):

- **Informational** – measures Internet users’ ability to carry out the entire process of searching, selecting, and evaluating the identified information.
- **Communication** – captures Internet users’ competence to encode and decode messages and, consequently, build, understand, and exchange meanings through Internet applications.
- **Content-creation** – consists of creative ability, that is, measuring users’ ability to create online content with acceptable levels of quality and publish it properly on the Internet.

Due to the nature of the indicators of the ICT Households survey, digital skills were measured based on the set of activities performed by online users. Therefore, it was assumed that the performance of online activities implies that users possess those specific skills (Helsper & van Deursen, 2017).

Digital payments, the third dimension of this research model, refer to transactions for payments for goods and services made through technological innovations, such as mobile-phone-enabled solutions, electronic money, and digital payment platforms (Patil et al., 2018; Rana et al., 2018). We operationalized this dimension through a proxy indicator of ICT Households that measures whether individuals use the Internet for making payments and performing other financial transactions online.

Considering the domains mentioned above, this study hypothesizes that aspects related to the digital divide, namely Internet access conditions and digital skills, can influence digital payment adoption by the low-income population.

This discussion contributes to understanding the adoption of digital payments considering the Brazilian context. This country has a higher percentage of Internet users than other developing countries (more than 90% of individuals access the Internet via mobile phones), but at the same time, it is characterized by a low adoption rate in the use of digital payments (CGI.br, 2021).

Results and discussion

We used binary factor analysis and logistic regression to perform data analysis (Hair et al., 1979/2009). The first technique was applied to reduce the dimensionality of a set of items used to measure digital skills in three factors. Each factor represents the level of proficiency in each digital skill domain: informational, communicational, and content creation. The second was employed to capture the effect of Internet access conditions and digital skills on the use of digital payments. Due to the scope of this investigation, we selected data that met the following criteria: (i) Internet users – users who reported having used the Internet at least once in the three months before the interview; and (ii) 16 years old or older. The sample weight defined by Cetic.br was used to operationalize the statistical techniques, thereby reducing the sample's inaccuracies and biases.

TABLE 1

DEMOGRAPHIC PROFILE OF BRAZILIAN INTERNET USERS*Internet users 16 years old or older (%)*

	2019	2020
Geographic area		
Urban	90.6	88.9
Rural	9.4	11.1
Age group		
16 to 24	22.8	19.4
25 to 34	23.7	19.0
35 to 44	22.4	21.3
45 to 59	22.0	26.0
60 +	9.1	14.3
Sex		
Female	52.4	56.6
Male	47.6	43.4
Social class		
AB (higher income)	26.7	27.9
C (middle income)	49.2	45.3
DE (low income)	24.1	26.8
Device used to access the Internet		
Desktop	23.5	27.0
Laptop	29.6	32.1
Tablet	10.5	8.7
Mobile phone	99.1	99.2
Game console	8.4	8.7
TV set	35.9	42.4

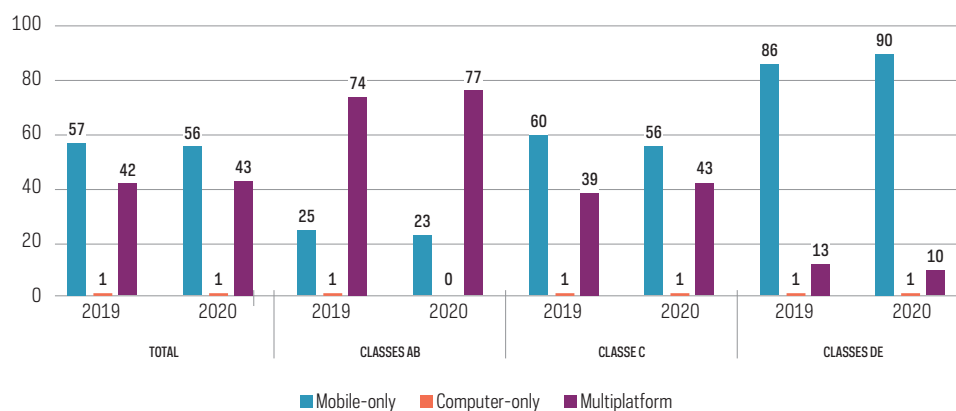
SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS BASED ON CGI.BR (2021).

Table 1 shows a few changes in the demographic profiles of Brazilian Internet users between 2019 and 2020. There was a predominance of Internet users from urban areas of the country (88.9%). These results also reinforce age inequality, considering most Internet users were 16 to 44 years old (68.9% in 2019 and 59.7% in 2020), although there was a slight increase of Internet users 60 years old or older, from 9.1% to 14.3%. In both editions of ICT Households, the results also showed a higher proportion of Internet users in class C (45.3%), followed by classes AB (27.9%) and DE (26.8%). Finally, there was a certain balance in the distribution of Internet users by sex in these years, with a slightly higher proportion for women (from 52.4% to 56.6%).

Regarding the devices used for Internet access, in both years, the importance of mobile phones as the primary devices for accessing the web was evident, since these devices were used by 99% of Internet users. It should be noted that even segmenting this indicator by users' social class, mobile phone use was above 98% even among individuals in low-income classes (DE), showing universal use of mobile phones by Brazilian Internet users.

Chart 1 illustrates the combination of devices for Internet connection, considering the categories previously mentioned in the research model (mobile-only, computer-only, and multiplatform). The aggregate data (total) show that more than half of the individuals used the web by combining mobile and computational equipment (multiplatform). However, when segmented by social class, we can see differences in the use of these devices among socioeconomic strata. In classes AB (higher income), multiplatform users were predominant in both years analyzed. In contrast, in classes DE (low income), the pattern was reversed; most users accessed the Internet exclusively via mobile phones, with a slight increase in this period (86% in 2019 and 90% in 2020).

CHART 1
INTERNET USERS BY DEVICE USED EXCLUSIVELY OR SIMULTANEOUSLY (2019-2020)
Total number of Internet users (%)



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS BASED ON CGI.BR (2021).

Although mobile phones are the primary device for connecting to the Internet among Brazilian Internet users, their role differs among socioeconomic strata. In classes AB, mobile phones access devices are complementary to other devices (desktops, laptops, and tablets), while in the low-income group, mobile phones function as substitute devices for those who cannot afford the latter (van Deursen & van Dijk, 2019). These findings suggest a mobile leapfrogging effect (Mascheroni & Ólafsson, 2016; Napoli & Obar, 2014) in classes DE, with mobile phones acting as the primary means to access the Internet.

Table 2 illustrates the level of digital skills of Brazilian Internet users. The findings suggest that the higher the social class (socioeconomic status), the higher the level of digital skills. The results also showed a higher level in the communications skills domain, suggesting a pattern of Internet use related to online social interaction activities.

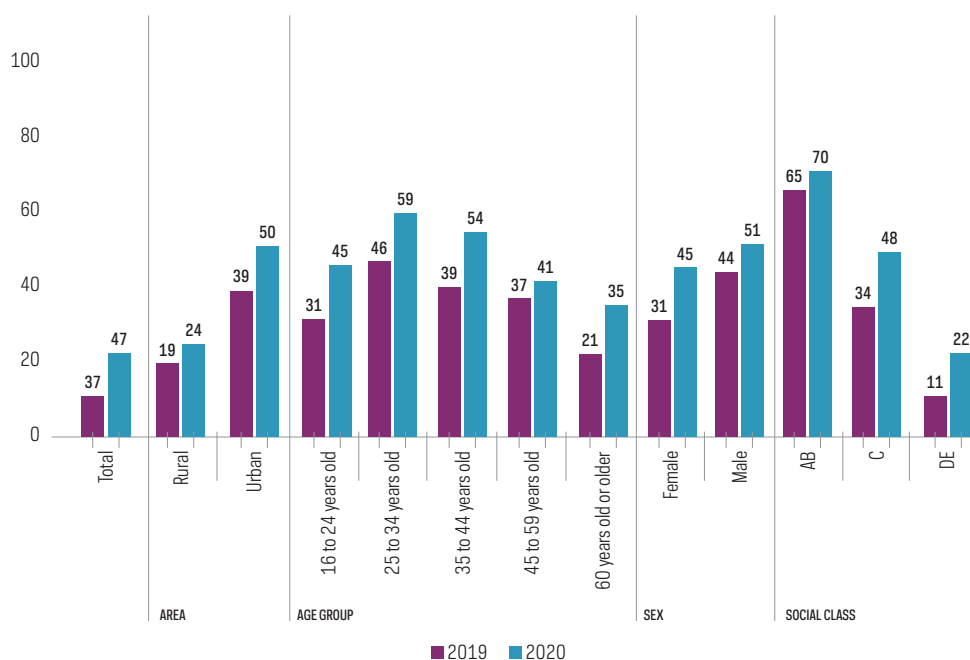
TABLE 2
DIGITAL SKILLS LEVEL (2019-2020)

Digital skills domains (standardized score factor)	Total		Classes AB		Class C		Classes DE	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)	\bar{X} (s)
Content-creation [0-1]	0.44 (0.32)	0.42 (0.32)	0.52 (0.31)	0.48 (0.31)	0.43 (0.32)	0.43 (0.32)	0.37 (0.31)	0.36 (0.31)
Communication [0-1]	0.83 (0.26)	0.83 (0.26)	0.88 (0.22)	0.87 (0.21)	0.83 (0.25)	0.84 (0.26)	0.76 (0.29)	0.76 (0.29)
Informational [0-1]	0.41 (0.40)	0.51 (0.42)	0.58 (0.40)	0.66 (0.39)	0.40 (0.39)	0.52 (0.42)	0.25 (0.34)	0.35 (0.39)

NOTE: \bar{X} = SAMPLE MEAN; s = STANDARD DEVIATION.

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS BASED ON CGI.BR (2021).

CHART 2

INTERNET USERS WHO CARRIED OUT FINANCIAL TRANSACTIONS ONLINE (2019-2020)*Total number of Internet users (%)*

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS BASED ON CGI.BR (2021).

Chart 2 shows the growth in the use of digital payments during the COVID-19 pandemic. In 2019, over one-third of Internet users (37%) used this type of digital financial service, while in 2020, this proportion grew to approximately 50%. The transformations driven by the pandemic and social distancing have contributed to the growth in the use of digital payments in all sociodemographic groups, even among those most resistant to technological adoption. Notably, in this period, we highlight a significant increase in the use of digital payments among Internet users in urban areas (+11 percentage points) and women (+11 percentage points). Additionally, there was an increase in digital payment use among the elderly (60 years or older), which presented a growth of 14 percentage points between 2019 and 2020. Finally, regarding social class, the use of this financial service doubled in the lower-income group (classes DE), increasing from 11% in 2019 to 22% in 2020.

To assess the relationship between Internet access conditions and digital skills and digital payment use, we applied binary logistic regression using digital payment use as a dependent variable and the others as independent variables. To capture socioeconomic differences in this relationship, the regressions were segmented by social classes. Table 3 summarizes these results, presenting the odds ratio measures for each attribute by measuring how much each independent variable influences the likelihood of digital payment use (Hair et al., 1979/2009).

TABLE 3

EFFECT OF INTERNET ACCESS CONDITIONS AND DIGITAL SKILLS ON THE USE OF DIGITAL PAYMENTS SEGMENTED BY SOCIAL CLASS (ODDS RATIO)

	Classes AB		Class C		Classes DE	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Internet access condition (ref. multiplatform)						
Mobile-only	0.41***	0.28**	0.38***	0.33***	0.34***	0.39*
Computer-only	0.22*	0.00	0.34	0.07	0.28	0.00
Digital Skills						
Content-Creation	3.84***	1.40	2.56***	3.87***	2.33	2.13
Communication	3.30**	13.70*	2.61**	6.06**	2.49	2.45
Informational	4.32***	1.55	3.49***	2.25*	9.06***	2.28
Nagelkerke Pseudo-R2	0.29	0.24	0.24	0.30	0.23	0.13

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS BASED ON CGI.BR (2021).

NOTE: *** P<0.001; ** P<0.01; * P<0.05.

Table 3 shows that users who connected online by combining mobile and computational devices (multiplatform) were more likely to use digital payments. Even during the pandemic period (2020), the use of the Internet exclusively via mobile phones implied a reduction of 67% (class C) and 61% (classes DE) in the likelihood of using this financial service. Although there is an understanding of the role of mobile devices in providing access to financial services for the most vulnerable groups (Demirguc-Kunt et al., 2018; Rana et al., 2018), in this study, the propensity to use digital payments was not superior among those who accessed the Internet exclusively via mobile phones. This suggests that, based on the Brazilian context, the availability of Internet access only through mobile devices has not proved to be sufficient to boost the use of this type of digital financial service. These findings are supported by the digital divide literature, which points out that exclusive access via mobile phones is negatively related to capital-enhancing activities – such as the use of digital financial services – due to the technical limitations of the devices, making users' experience more complex and demanding more significant cognitive load from users (van Deursen & van Dijk, 2019). These results demonstrate the need to better understand the implications of the exclusive use of these types of devices in harnessing digital financial services.

Table 3 also suggests a positive effect of digital skills on the use of digital payments, especially among users in class C. In both years analyzed, the results indicated that the higher the level of digital skills, the higher the likelihood of using digital payments (odds > 2). These findings align with Rana et al. (2018), indicating a positive effect of digital literacy on using digital financial services. This proficiency contributes to a more effortless experience with digital payment applications and positively impacts the perception of ease of use and expectation of effort, factors widely cited as drivers in the adoption of digital payments (Patil et al., 2017).

During the pandemic, in classes DE, the results suggest a decreased effect of digital skills on digital payment use (odds were not statistically significant). For this low-income group, the devices were still a relevant barrier. This reinforces the importance of the material access dimension to digital payment adoption. These results indicate the challenges in using mobile devices for low-income individuals. While mobile phones contributed to the increase in the number of Internet users in Brazil, reducing the first-level digital divide, the exclusive use of these devices negatively affects the adoption of digital payment (the third-level digital divide).

Conclusions

The impact of the COVID-19 pandemic boosted the use of digital financial services, even among older and low-income Internet users. Despite these transformations, barriers to Internet access conditions and digital skills (the first- and second-level digital divides) persist, creating challenges to the harnessing of online opportunities, such as digital payments.

This paper showed the importance of mobile phones as devices for accessing the Internet and in the use of digital payments, but also showed the challenges faced by financial institutions in offering digital financial services to low-income individuals. Due to the sizeable proportion of users who connect exclusively via mobile devices, the findings suggest that financial services should be made available in more friendly and intuitive interfaces, aligned with the characteristics of mobile devices, requiring less cognitive load and fewer previous digital skills for the use of such services. Additionally, these challenges should be considered by governments that use digital platforms to offer social benefits to alleviate the adverse effects of the COVID-19 pandemic.

References

- Albuquerque, J. P., Diniz, E. H., & Cernev, A. K. (2016). Mobile payments: A scoping study of the literature and issues for future research. *Information Development, 32*(3), 527-553. <https://doi.org/10.1177/0266666914557338>
- Alkhowaiter, W. A. (2020). Digital payment and banking adoption research in Gulf countries: A systematic literature review. *International Journal of Information Management, 53*, p. 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102102>
- Brazilian Internet Steering Committee. (2021). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2020 (COVID-19 edition - Adapted methodology)*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
- Demircug-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2018). *The Global Findex Database 2017: Measuring financial inclusion and the fintech revolution*. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/29510>
- Dimaggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., & Shafer S. (2004). Digital inequality: From unequal access to differentiated use. In K. Neckerman (Ed.), *Social inequality*. Russell Sage Foundation.
- Gonzalez, L., Cernev, A. K., Araujo, M. H., & Diniz, E. H. (2020). Moedas complementares digitais e políticas públicas durante a crise da COVID-19. *Revista de Administração Pública, 54*(4), 1146-1160. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200234>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (M. A. Gouvea & A. S. Sant'Anna, Trans.; 6th ed.). Bookman. (Original work published 1979).
- Helsper, E. J., & van Deursen, A. J. (2017). Do the rich get digitally richer? Quantity and quality of support for digital engagement. *Information, Communication & Society, 20*(5), 700-714. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1203454>
- Kim, M., Zoo, H., Lee, H., & Kang, J. (2018). Mobile financial services, financial inclusion, and development: A systematic review of academic literature. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, 84*(5), e12044. <https://doi.org/10.1002/isd2.12044>
- Ligon, E., Malick, B., Sheth, K., & Trachtman, C. (2019). What explains low adoption of digital payment technologies? Evidence from small-scale merchants in Jaipur, India. *PloS One, 14*(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219450>
- Mascheroni, G., & Ólafsson, K. (2016). The mobile Internet: Access, use, opportunities and divides among European children. *New Media & Society, 18*(8), 1657-1679. <https://doi.org/10.1177/1461444814567986>
- Napoli, P. M., & Obar, J. A. (2014). The emerging mobile Internet underclass: A critique of mobile Internet access. *The Information Society, 30*(5), 323-334. <https://doi.org/10.1080/01972243.2014.944726>
- Pazarbasioglu, C., Mora, A. G., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., & Saal, M. (2020). *Digital financial services*. The World Bank.

Patil, P. P., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Digital payments adoption: An analysis of literature. In A. K. Kar, P. V. Ilavarasan, M. P. Gupta, Y. K. Dwivedi, M. Mäntymäki, M. Janssen, A. Simintiras, & S. Al-Sharhan (Eds.), *Lecture notes in computer science: Vol. 10595. Digital nations – smart cities, innovation, and sustainability* (pp. 61-70). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68557-1_7

Patil, P. P., Rana, N. P., Dwivedi, Y., & Abu-Hamour, H. (2018). The role of trust and risk in mobile payments adoption: A meta-analytic review. M. Tanabu & D. Senoo (Eds.), *Proceedings of the 2018 Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2018)*. <https://aisel.aisnet.org/pacis2018/129>

Rana, N., Luthra, S., & Rao, H. R. (2018). Developing a framework using interpretive structural modeling for the challenges of digital financial services in India. M. Tanabu & D. Senoo (Eds.), *Proceedings of the 2018 Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2018)*. <https://aisel.aisnet.org/pacis2018/53/>

van Deursen, A., & van Dijk, J. (2014). *Digital skills: Unlocking the information society*. Palgrave Macmillan.

van Deursen, A., & van Dijk, J. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354-375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>

Quilombola women, digital divide, and ICT access strategies during the pandemic¹

Ivonete da Silva Lopes², Jéssica Suzana Magalhães Cardoso³, and Daniela de Ulysséa Leal⁴

The COVID-19 pandemic reflected the social inequalities that intersect with ethnic-racial belonging, social class, gender, and territory in Brazil (Gomes, 2020; Lopes et al., 2022; Sodr , 2020). In the field of access to information and communication technologies (ICT), it has been no different. Historically, digital exclusion affects the rural population, the least connected, and Black and Brown women. And when these groups access the Internet, there is a difference in connection qualification. According to the ICT Households 2020 survey, among users in rural areas, 84% connected to the Internet exclusively via mobile phones, while among those in urban areas, 54% did so. Mobile phones were also the only means of connecting to the Internet for 67% of Black women compared to 42% of white men (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2021).

Disconnection, or the digital divide, is regarded as a new form of inequality (Bautista-Murillo, 2021; Gutiérrez-Provecho et al., 2021; Selwyn, 2004). This inequality during the pandemic may have expanded other forms of social exclusion, since being disconnected restricted the possibility of earning income, including emergency aid paid by the federal government. It also limited access to education and health, areas in which government actions, especially in relation to the new coronavirus, have been increasingly carried out online (Acevedo et al., 2019; Lopes et al., 2022). This scenario highlighted the centrality of technologies for survival,

¹ We thank Carina Aparecida Veridiano, a quilombola and bachelor's degree student in rural education, for conducting the interviews between August and October 2020.

² PhD in communication from Fluminense Federal University (UFF). Professor in the post-graduate program in rural extension (PPGER) of the Department of Rural Economy (DER) at Federal University of Viçosa (UFV). Leader of the Meios research group. Researcher in the areas of communication, racial relations, and gender policies.

³ Master's student in PPGER/UFV, bachelor's degree in cooperativism from the same university. Master's scholarship holder from the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). Member of the Meios research group.

⁴ Doctoral student and professor at PPGER/UFV and member of the Meios research group.

which confirms the relevance of the ICT agenda as a human right: “Access to the Internet is also necessary to promote respect for other rights, such as the rights to education, health care and work, the right to assembly and association, and the right to free elections” (Organization of American States [OAS], 2011, item 6).

Women, who are usually responsible for family health care and regarded as a “healing resource” (Oliveira & Moraes, 2010, p. 415), are among those most affected by disconnection in rural areas. Lower connectivity is associated with income (low or absent), education, and gender inequality, which reduce the likelihood that women have a mobile phone compared to men (Aguilera et al., 2021; Rotondi et al., 2020; Vico-Bosch & Rebollo-Catalán, 2019). Almeida and Henriques (2019) added that women face connectivity problems in the countryside and often need to negotiate the use of devices with other users (husbands and children).

This article is part of the debate on digital exclusion, gender, race, and territory. It presents the results of a survey with 25 women, between 18 and 76 years old, in the Buieié *quilombola* community⁵, in the rural area of Viçosa (MG). Most of them had a family income of one minimum wage, which puts them in a condition of poverty. How did these women deal with digital exclusion in the face of the intensified need for connection brought about by the pandemic? In this context, the objective of this study was to map the access of rural women to ICT, the habits of consumption of information about COVID-19, and the strategies adopted to minimize disconnection.

Analysis

Asymmetry in relation to ICT is not restricted to having or not having access, but also involves the relationship between access and use/appropriation. Rotondi et al. (2020) addressed inequality in terms of digital gender gaps. The first level refers to disparities in access to devices (mobile phones, computers, or tablets), whereas the second refers to learning capabilities that derive from diverse use and the harnessing of technologies. For Selwyn (2004) and Hernández et al. (2020), exclusion is considered at three levels: (1) access, which refers to having devices (mobiles phones, computers, or tablets) and Internet connection; (2) ICT use; and (3) appropriation, which concerns the ability to take full advantage of the potential of ICT, for example, with the production of content in participatory and professional activities.

Table 1 summarizes the ICT access strategies identified by the survey:

⁵ Brazil's *quilombola* communities date from the mid-1500s, when groups of Africans and Afro-descendants escaped slavery and banded together in close-knit communities to resist recapture. More information on the Inter-American Foundation website (<https://www.iaf.gov/content/story/making-their-own-way-brazils-quilombola-communities>). Currently, 130 families live in the Buieié community, totaling around 600 people, most of whom have kinship and social ties.

TABLE 1

RELATIONSHIP OF RURAL WOMEN WITH ICT

Variable	Definition	Dimensions	Strategies in the pandemic
Mobile phone access	Having a mobile phone	Individual Collective	Sharing the device occasionally
Internet access	Having Internet access via Wi-Fi or mobile data	Wi-Fi at home and mobile data Restricted access (neighbors or work)	Hiring an alternative provider with a more viable price Sharing Internet with those who do not have Wi-Fi at home
Use	Frequency of ICT use	From rare to frequent use for leisure From rare to frequent use in participatory and/or productive activities	Increased due to the needs imposed by the pandemic
Appropriation	Appropriation of ICT for content production	From rare to frequent appropriation for leisure From rare to frequent appropriation in participatory and/or productive activities	Increased use of ICT for political organization with the state <i>quilombola</i> federation, N'Golo Frequent use for delivery of food baskets produced by the community Participation in the digital media literacy workshop

SOURCE: ADAPTED BY THE AUTHORS WITH DATA FROM THE SURVEY AND BASED ON HERNÁNDEZ ET AL. (2020).

The analysis of the results is divided into the three levels of digital divide mentioned above (access, use and appropriation) to help understand some of these dimensions. The aim of this explanation is to discuss these conditions of access to ICT and how this impacts the lives of *quilombola* women in Buieié, especially during the pandemic.

ACCESS

Even before the intensification of connection needs created by the COVID-19 pandemic, women in the Buieié community were already facing restricted ICT access issues. Among the 25 interviewees, 11 (44%) relied on less than one minimum wage, 12 (48%), only one minimum wage, and only two (8%) had an income of between one and two minimum wages. Considering that most of the women lived in families with more than four residents per household, the situation of socioeconomic vulnerability becomes more evident.⁶

⁶ According to Inter-Union Department of Statistics and Socio-Economic Studies (Dieese), in January 2022, for a family of four to be able to maintain themselves and have access to all the goods included in the current basic food basket, the ideal value of the minimum wage should be 4.95 times the current minimum, that is, BRL 5,997.14 (Dieese, 2022).

Among the participants, 18 (72%) said that they had radios and televisions in their households. However, computers (desktops, notebooks, or tablets) were present only in the households of seven of them (28%). Regarding mobile phones, seven interviewees (28%) said they did not use the device. According to one of them, “My daughter is the one who uses the mobile phone and the Internet, she is young and has more knowledge than I do” (Interviewee 18). This answer reflects the finding by Escosteguy et al. (2017) that women are insecure about the use of devices and technologies. Among those who use mobile phones, it is worth noting that, according to Hernández et al. (2020), this access can occur in an individual or collective dimension, which can further limit the autonomy of these women living in rural areas.

Internet access was reported by 14 interviewees (56%). However, only six of them (24%) lived in households with an Internet connection. It is noteworthy that four (16%) connected at the homes of neighbors and/or relatives, or in the workplace.

Although the city of Viçosa has more than ten Internet service providers (ISP) that cover the urban area, only four ISP offer the service in the rural area, where Buieieí is located. Another important issue is that only one ISP offers mobile phone signal and mobile data in the community, and even so, the connection does not work throughout the *quilombola* territory. The few options for connection in the community are an impediment to people’s access to the Internet, especially via Wi-Fi, since the service is more expensive than in urban areas.

Due to the importance of Internet connection for the community, during the pandemic the women and leaders of Buieieí organized themselves in search of more financially viable connection alternatives. Despite the community effort, only 15 households managed to hire the service, whose minimum cost was BRL 69.90 per month. Initially, this number may be small compared to the 130 families living in Buieieí. However, solidarity increases the percentage of users. In the community, it is common to share the Internet with neighbors and family members.

USE

Socioeconomic conditions impact access to technologies and restrict information options, as well as increase distrust of online information about COVID-19, as reported in the interviews. Therefore, television was the main source of information among the interviewees: 60% obtained information exclusively via TV and argue that this is the “Easiest way to understand information, as it is a safer and more reliable source” (Interviewees 14 and 19). One respondent (21) preferred television “Because on television I see people talking, it is easier to understand,” and another reported that, “On social networks there is sometimes fake news” (Interviewee 22).

For 4%, TV and radio were the main sources of information, and 16% used radio exclusively. Relatives and friends were sources of information for 4%, and 16% used the Internet. Those who preferred to obtain information on the Internet highlighted that they had “A broad view through the Internet, the information comes from all over the world and the number of cases” (Interviewee 15). According to another interviewee, “On Facebook, you get the most concrete information, while in the newspaper they only provide a summary of the news, on the Internet the news is

complete” (Interviewee 14). The use of “Facebook” and “Internet” as synonyms was common in the interviewees’ remarks.

Respondents who said they had access to mobile phones said they made multiple uses of the devices. The main uses cited were communication with relatives and friends (either through regular voice calls or via WhatsApp) (81%); followed by listening to music (45%), reading the news (18%), and using Facebook (18%). The data showed that women from Buieié used mobile phones mainly to maintain family and emotional ties, corroborating findings by Escosteguy et al. (2017).

Related to the second-level digital gender gaps (Rotondi et al., 2020), the study confirmed difficulties in using technology (technical competence), especially to apply for the emergency aid⁷ paid by the federal government. Some answers demonstrated lack of understanding of the information provided and difficulties using the websites and applications necessary to receive the benefits.

APPROPRIATION

Technological appropriation is not limited to ICT access: One must also consider the skills and use that individuals make of ICT in their professional, cultural, social and leisure activities (Hernández et al., 2020).

Among women who have access to the Internet, it is possible to say that the pandemic has intensified the use of social networks, especially Facebook and WhatsApp. These platforms present themselves not only as sources of information but also as places for social mobilization of the community and for the commercialization of products and services offered by the residents that make up the Buieié Quilombola Family Farming Fair⁸. Connectivity presents itself as an ally not only for *quilombola* women but for the whole community.

The actions carried out during the pandemic helped to maintain the income of workers, who found themselves unable to sell their products face-to-face at the fair. The leaders of the Buieié community, especially the women, also used Facebook and WhatsApp to develop solidarity campaigns during the health crisis. One example was the campaign to collect protective masks against COVID-19⁹ carried out in March 2021.

Another benefit of Internet access was the possibility for young people in the community to remotely attend the preparatory course for the National High School Exam (Enem), organized by the Buieié Social Project in 2021. It is important to highlight the role of young people and women in the development of skills and the use of technologies. They are the ones who most seek strategies to increase

⁷ The emergency aid approved by the National Congress and sanctioned by the Presidency of the Republic is a benefit to guarantee a minimum income to Brazilians in the most vulnerable situation during the COVID-19 (new coronavirus) pandemic, as many economic activities were seriously affected by the crisis. Available at: <https://www.gov.br/cidania/pt-br/servicos/auxilio-emergencial>

⁸ Family farming and craft fair, organized by the residents of the community and that before the pandemic took place face to face at Buieié. With the need for isolation, strategies were created for the sale of products in a weekly delivery format.

⁹ Available at: <https://www.facebook.com/Buieieprojetosocial/photos/150707856931431>

the appropriation of ICT in the community. In early 2022, they organized and mobilized women to participate in the activities of a digital media literacy extension project, coordinated by the authors. Three workshops have already been held in the community (photography, Canvas, Meta Business Suite, and video production). Despite willingness to appropriate ICT, lack of devices has been an obstacle. Among the ten project participants, only five had smartphones, so they needed to share their mobile phones to carry out the activities, which compromises the learning process.

Conclusion

The study shows the complexity of digital exclusion among the interviewees, for whom access to mobile phones/Internet is still an initial barrier to the use and appropriation of ICT. Among those connected, mobile phones were the main devices for accessing the Internet, and only seven of the 25 participants had computers or tablets. Despite inequality in terms of technology access, use, and appropriation, women in the community showed interest in seeking qualifications for ICT, participating in digital media literacy workshops on Saturdays.

During the two years of the pandemic, we observed the collaboration of female leaders to reduce these barriers. The *quilombolas* organized themselves to promote easier access to the Internet in the community and used social networks to mobilize and minimally promote the maintenance of the income of the farmers. The study shows how the solidarity of young people and women presents itself as a strategy adopted to minimize disconnection.

The few Internet service options in the rural area stand out. ISP enterprises that operate in that territory do so at a higher cost to subscribers. The strategies adopted by the *quilombolas* to increase digital inclusion during the pandemic are faced with the absence of public policies to address connection for residents of rural areas, traditional communities, and especially women. Government actions in this field are rare, despite the country's commitment to the UN Sustainable Development Goals, which call for gender equality, in particular, the use of ICT to promote the empowerment of women (SDG 5, target 5.b).

References

- Acevedo, D., Toctaguano, S., & Troya, C. (2019). Facebook impact on health promotion in Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador. *Práctica Familiar Rural*, 4(2), 1-7. <https://www.practicafamiliarrural.org/index.php/pfr/article/view/74>
- Aguilera, F. J., Leiva Olivencia, J. J., Espíndola Fontoura, E., & Piccoli Fontoura, F. A. (2021). Social inclusion of rural women through digital literacy programs for employment. *Revista Complutense de Educación*, 32(1), 15-25. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/67590>
- Almeida, A. P., & Henriques, M. S. (2019). Appropriation of Facebook by women farmers who build agroecology and feminism in different Brazilian socioenvironmental contexts. In Brazilian Internet Steering Committee. *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2018* (pp. 179-184). <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2018/>
- Bautista-Murillo, J. C. (2021). El lugar importa: Brecha digital y desigualdades territoriales en tiempos de COVID-19. *Argumentos. Revista de Crítica Social*, (24), 66-100. <https://publicaciones sociales.uba.ar/index.php/argumentos/article/view/6977>
- Brazilian Internet Steering Committee. (2021). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2020 (COVID-19 Edition – Adapted methodology)*. <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
- Inter-Union Department of Statistics and Socio-Economic Studies. (2022). *Valor da cesta básica aumenta em 16 capitais em janeiro de 2022*. [Press release]. <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2022/202201cestabasica.pdf>
- Escosteguy, A., Sifuentes, L., & Bianchini, A. (2017). Rural women and their mediated uses of ICTs: Tensions and continuities in gender inequalities. *Intercom, Revista Brasileira de Ciência da Comunicação*, 40(1), 195-211. <https://www.scielo.br/j/interc/a/kPpXqfRZgnNmTKsct6SWK5g/?lang=en>
- Gomes, N. (2020). *A questão racial e o novo coronavírus no Brasil*. Friedrich Ebert Stiftung. <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/16315.pdf>
- Gutiérrez-Provecho, L., López-Aguado, M., García Llamas, J. L., & Quintanal Díaz, J. (2021). The digital divide in population at risk of social exclusion. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (39), 123-138. https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.39.08
- Hernández, D., Lopez, O., & Flores, S. (2020). Digital gap and economic activity: The case of native women in the Sierra Sur of Oaxaca, Mexico. *Revista CTS*, 15(45), 209-238. <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/181>
- Lopes, I., Leal, D., Cardoso, J., & Veridiano, C. (2022). Mulheres Quilombolas e ausência de comunicação intercultural para o enfrentamento da Covid-19. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación (Alaic)*, 20(38), 98-109. <http://revista.pubalaic.org/index.php/alaic/article/view/757>
- Oliveira, M., & Moraes, J. (2010). Práticas populares de saúde e a saúde da mulher. *Revista de APS*, 13(4), 412-420. <https://periodicos.ufff.br/index.php/aps/article/view/14498>

Organization of American States. (2011). *Joint declaration on freedom of expression and the Internet*. <https://www.oas.org/en/iachr/expression/showarticle.asp?artID=849&IID=1>

Rotondi, V., Francesco, B., Pesando, L., & Kashyap, R. (2020). *Digital rural gender divide in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12489?locale-attribute=en>

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>

Sodré, F. (2020). COVID-19 epidemic: Critical issues for public health management in Brazil. *Trabalho, Educação e Saúde*, 18(3), 1-12. <https://www.scielo.br/j/tes/a/YtCRHxTywqWm4SChBHvqPBB/abstract/?lang=en>

Vico-Bosch, A., & Rebollo-Catalán, Á. (2019). Women's learning on Internet and social networks: Validation and general results of a scale. *Educación XX1*, 22(1), 375-400. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/21469>

Social networks and news deserts: Regional differences in Internet access

Táís Seibt¹, Marília Gehrke², Marcos Carreiro³, and Leonardo Hüffner⁴

The expansion of Internet access in different countries has led to an increase in the number of users of social networks, where content in different formats circulates, with different purposes and often without moderation. At the same time, several studies have shown that professional journalism around the world faces funding difficulties to maintain the practice and still coexists with strong public questioning by political agents and digital influencers with great social repercussions.

This scenario is suggestive of the potential exposure of Internet users to disinformation, to the detriment of verified content. However, the factors that influence this scenario vary from country to country. In the case of Brazil, there are relevant regional differences in many aspects, and it is also necessary to consider the phenomenon in a contextualized way in each region.

In this article, we propose to investigate the relationship between the prevalence of “news deserts,” that is, places where there is no production of journalistic content, and the proportion of Internet users who read news online in different Brazilian regions. To this end, we used data analysis techniques to compare the results from the ICT Households 2020 survey (CGI.br, 2021), carried out by the Regional

¹ PhD in communication and information from the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), professor at the Creative Industries School of Unisinos University and MBA in data journalism from the Brazilian Institute of Education, Development, and Research (IDP). Journalist, is one of the leaders of the Center for Studies in Data and Computational Journalism – DataJor (CNPq/IDP) and of Desafio Nuvem de Educação Midiática (Unisinos), a media education cloud challenge program.

² PhD in communication and information from UFRGS and postdoctoral researcher at the Digital Democracy Centre (DDC) at Syddansk Universitet, in Denmark. Is also a journalist and one of the leaders of DataJor. She is dedicated to the study of sources in data journalism, transparency, and disinformation.

³ Journalist, master’s degree in languages and linguistics from the Federal University of Goiás (UFG), professor of the Journalism course at Centro Universitário Fasam (UniFasam) and MBA student in data journalism at IDP. Researcher at DataJor and reporter for the newspaper O Popular.

⁴ Specialist in data intelligence. Master’s degree in chemical engineering from UFRGS.

Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), with information about local journalism in Brazil, based on the Atlas da Notícia⁵ (Observatório da Imprensa, 2021), a collaborative survey carried out annually by researchers from several Brazilian institutions.

Emphasizing the findings with the references and international studies on news consumption habits and social networks, we sought to produce inferences that make it possible to broaden the debate on the availability and quality of information available to Brazilians, considering socioeconomic, demographic, and connectivity differences in each region. Contrary to other types of content production, we assumed that journalism is able to offer quality information to the public, this being its main purpose in democratic societies (Reginato, 2020). By quality information, Reginato understands one that is verified, relevant, contextualized, plural, and engaging. In addition to reading the news, other activities investigated by the ICT Households survey can be correlated with the interests of this article, such as the use of social networks and messaging applications, access to public services, and the search for health information.

The article is divided into four other sections besides this introduction, allowing us to present the key concepts that guide the underlying theme toward the discussion of the findings from the data analysis, in order to produce initial inferences and illuminate paths for future investigations.

Disinformation on digital social networks

The issue of information disorder (Wardle & Derakhshan, 2017) has intensified in recent years, given the prominence of social network platforms as information and communication tools on the Internet. Fake news can be considered as low-quality content that spreads on social networks (O'Connor & Weatherall, 2019), to the detriment of information verified by the press or reliable official sources. Wardle and Derakhshan (2017) present the idea of “disinformation” instead of “fake news,” because they consider it to be a phenomenon with multiple aspects: There is content produced with the aim of deceiving and harming the public debate about something or someone (disinformation), but there is also false or misleading content that is shared by someone unaware of the false nature or intent to cause harm (misinformation).

Platforms like digital social networks are at the center of the production and distribution of content – journalistic or not – in the digital environment (Bell & Owen, 2017). In this context, algorithmic recommendations based on a user’s digital footprints and their interactions in networks shape access to information. In Brazil, according to data from the Digital News Report (Newman et al., 2021), 63% of the participants said that they opted for digital social networks in the search for information. In these environments, facts and opinions are mixed, making critical

⁵ The Atlas da Notícia is a Brazilian initiative coordinated by the Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo (Projor) and inspired by the Columbia Journalism Review project entitled America’s Growing News Desert to map the news deserts in the United States. It has been updated since 2017, using its own research methodology and crowdsourcing to map websites, newspapers and radio and television stations operating in the country. Available at: <https://www.atlas.jor.br/>

analysis difficult – the term “news,” used in journalism to refer to current events, duly verified and published, takes on other characteristics, being used to designate any publication by a user on their contact network.

The proliferation of fabricated or misleading content, for which we use the term “disinformation” in this article, is accentuated in periods of significant events for humanity and times of uncertainty. As noted by Gehrke and Benetti (2021), the beginning of the COVID19 pandemic generated the production and circulation of different types of content, including advice, cures, and forms of contagion, about the disease. The topic that stands out in this context, however, is politics – stakeholders in this field are at the center of fabricated content, being attacked by the disinformation created by their adversaries. This study showed that this type of material, basically made up of texts and pictures, circulated mainly on Facebook and WhatsApp, which are among the main forms of communication between people in the country, and are ways in which algorithmic recommendations gain strength.

Contemporary journalistic practices such as fact-checking, which aims to verify public discourses that can be confronted with real data, seek to assess the veracity of the content that circulates mainly through digital social networks. The challenge, however, is getting corrections to circulate as far as disinformation. “To be effective, fact-checks need to be placed where misinformation is circulating, namely on social media, and connected to the specific posts containing misinformation, otherwise fact-checks will mainly reach those who are already convinced” (Ogenhaffen, 2022, p. 4).

Not only fact-checking, but professional journalism in general, faces, on the one hand, difficulties in financing the activity in an increasingly platformized information and communication market, and, on the other hand, strong public questioning by political authorities and digital influencers with wide reach in these spaces. Social network platforms have been strategic for the rise of authoritarian leaders around the world in recent years, based on speeches of strong emotional appeal to gain audiences and rise to power (da Empoli, 2020). Confrontational discourse in relation to the press is common among these leaders (Levitsky & Ziblatt, 2018), increasing the pressure on journalism. In Brazil, the public debate on the COVID-19 pandemic is illustrative of the political use of disinformation and attacks on the press to influence social discussion (Seibt & Dannenberg, 2021).

Local and regional journalism in Brazil

The weakening of local journalism, understood here as a professional practice capable of generating quality content aimed at a community within a specific geographic territory, is an aggravating factor for the increase in information pollution. Wardle and Derakhshan (2017) understand that investing in this type of journalism is one of the measures that can be taken by media companies, platforms, and governments to fight disinformation.

It is necessary to discuss, however, under what conditions this journalism is produced. As Fontoura and Lüdtké (2022) suggest, “the over-reliance on advertising as a source of revenue poses challenges to a journalism ecosystem already historically damaged by ethical issues” (p. 71). In this type of initiative, financial sustainability

includes some implications: The power and control exercised by local authorities sometimes jeopardize the collection of revenue and, consequently, the financial sustainability of local journalism. Furthermore, the same authorities that are sometimes associated with the funding of journalism are also used as sources by media companies.

Christofoletti et al. (2021) discussed the need to think about new governance models for local journalism, which they described as “local journalism in the service of the public.” Commercial journalism is often recognized as a partial discourse committed to the interests of owners and advertisers. Thus, local journalism would be better positioned to reimagine the relationship with its readers. The authors point out that governance could be exercised in four dimensions: editorial, engagement and circulation, management, and financial and sustainability.

In this context, the well-known purposes of journalism are maintained, such as monitoring authorities, producing and disseminating important information, and providing services aimed at maintaining citizenship. For the authors, however, there need to be improvements in the dialogue with readers, the adoption of transparency and accountability mechanisms – in relation to management and editorial processes – and the adoption of multiple forms of financing that can thrive on audience engagement.

The absence of journalistic initiatives capable of covering topics of interest to a community, as well as its territorial and cultural specificities, characterizes so-called “news deserts.” This scenario is the result of the crisis in the business model marked by the sale of ads to financially support journalism (Sparviero, 2021). This format used to work for selling print newspapers, but it makes less sense in the essentially digital context.

As a result, lack of access to verified information has the potential to weaken popular participation in democratic processes, since the population may not receive enough information to understand their surroundings, being oblivious to the events in the area where they live. In Brazil, the monitoring of journalistic initiatives at a local level is carried out within the Atlas da Notícia project, whose data are used in this article.

Data presentation and discussion

To deepen the debate on the availability and quality of information available to Brazilians, considering the socioeconomic, demographic, and connectivity differences in each region, we cross-referenced data from the ICT Households and Atlas da Notícia surveys, both referring to 2020.

According to the ICT Households survey, the proportion of Brazilians with Internet access grew by 12 percentage points in 2020 – an increase that may have been influenced by the COVID-19 pandemic – being present in 83% of households (CGI.br, 2021). The vast majority of users said they used the Internet to send instant messages (93%) and use social networks (72%), but a significantly smaller proportion (64%) said they used this feature to read the news online or look up health information on the Internet (53%) in the three months preceding the survey.

If we consider data from other sources, such as the latest global survey by the Digital News Report (Newman et al., 2021), in which 63% of Brazilians interviewed indicated social networks as their preferred source of information, it becomes important to stress the relationship between the availability of media outlets and the use of social networks in Brazil.

The Atlas da Notícia showed that, in 2020, 3,280 Brazilian cities, out of a total of 5,570, did not have any local media outlets. They are the news deserts: municipalities without significant press coverage (Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo [Projor], 2018). More than 33 million Brazilians live in these places, which represents 16% of the country's total population, since most of these cities have a median population of 6,900 inhabitants (Observatório da Imprensa, 2021).

In this article, we consider the fourth edition of the Atlas da Notícia, with data from 2020, allowing to cross-reference data with the ICT Households 2020 survey. According to the fifth edition of the Atlas da Notícia, the number of news deserts in 2021 was 9.5% lower than in 2020 (Projor, 2022), which confirms the downward trend observed in the previous year.

In 2020, the period of analysis of this article, the number of deserts was 6% lower than in 2019, but the regional distribution was not equal: the North and Northeast regions had a lower concentration of media outlets proportional to the population (Observatório da Imprensa, 2021). Despite having the highest proportions of online media outlets (Table 1), these regions had less access to free information: the Northeast region had the highest proportion of paid outlets (22.3%), followed by the North region (11.5%).

TABLE 1
PRESENCE OF MEDIA OUTLETS BY REGION (2020)

Region	Media outlets per 100,000 inhabitants	Online (%)	Paid ¹ (%)
Center-West	16.3	34.1	5.2
South	14.8	27.3	8.4
North	7.8	42.6	11.5
Southeast	7.3	25.9	4.1
Northeast	6.2	40.0	22.3

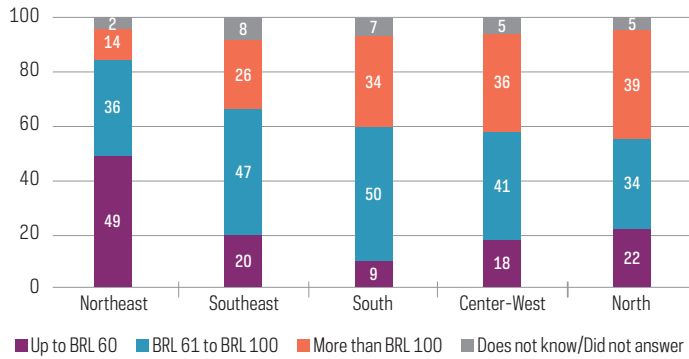
SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM THE ATLAS DA NOTÍCIA (OBSERVATÓRIO DA IMPRENSA, 2021).

NOTE: (1) REGARDLESS OF THE FORMAT (ONLINE, RADIO, PRINT, OR TELEVISION).

The need to pay a subscription to read newspapers online may be one of the determining factors for the lower use of the Internet to access news, but other variables that also reveal regional differences must be considered. In the case of the North region, 39% of Internet users paid more than BRL 100 for the service (Chart 1), which was proportionally the most expensive connection in the country.

CHART 1
COST OF THE MAIN INTERNET CONNECTION IN THE HOUSEHOLD, BY REGION (2020)

Total number of households with Internet access (%)

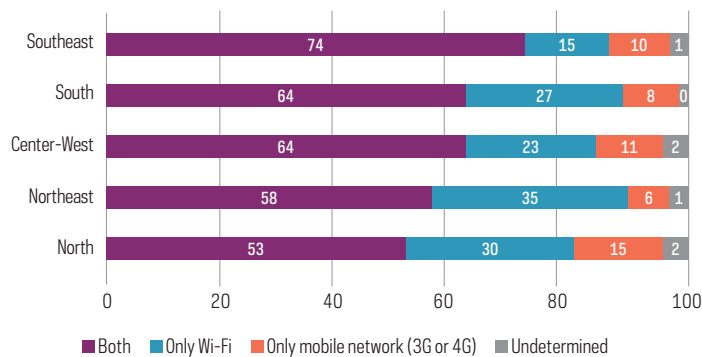


SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

It is also in this region that there was a greater concentration of users with access only to the mobile network (3G or 4G) (15%), which indicates prepaid plans with unlimited social network access and reduced availability of connection forms to access other online resources (Chart 2).

CHART 2
TYPES OF CONNECTION USED ON MOBILE PHONES EXCLUSIVELY OR SIMULTANEOUSLY, BY REGION (2020)

Total number of Internet users via mobile phone (%)



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

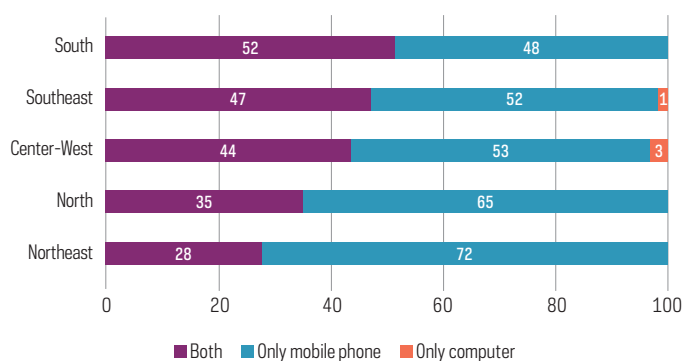
NOTE: RESPONDENTS WHO DID NOT KNOW OR DID NOT ANSWER AT LEAST ONE OF THE QUESTIONS THAT GENERATED THIS CROSS-REFERENCE WERE COUNTED IN THE "UNDETERMINED" CATEGORY.

This can be supported by the fact that there was a higher proportion of people using only mobile phones to connect to the Internet in the North and Northeast regions, 65% and 72%, respectively (Chart 3). Given that approximately 86% of the population in the North and Northeast regions belonged to classes C and DE⁶, this phenomenon may be explained by the increase in mobile phone use only as social class decreases (Chart 4), even if the connection is not via mobile network – the Northeast and North regions were also responsible for the highest concentration of exclusive use of Wi-Fi (35% and 30%, respectively).

CHART 3

DEVICES USED TO ACCESS THE INTERNET EXCLUSIVELY OR SIMULTANEOUSLY, BY REGION (2020)

Total number of Internet users (%)

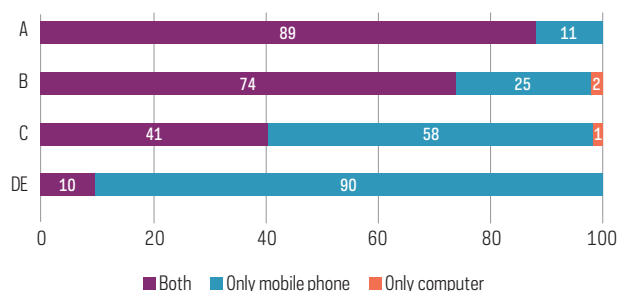


SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

CHART 4

DEVICES USED TO ACCESS THE INTERNET EXCLUSIVELY OR SIMULTANEOUSLY, BY SOCIAL CLASS (2020)

Total number of Internet users (%)



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

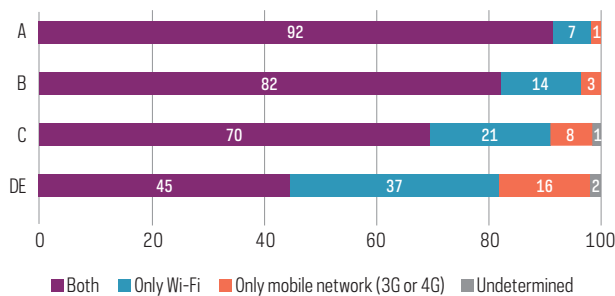
⁶ The economic classification adopted by the ICT Households survey is based on the Brazilian Criteria for Economic Classification (CCEB), as defined by the Brazilian Association of Research Companies (Abep), which considers the ownership of durable goods for household consumption and level of education of the head of the household (CGI.br, 2021).

Furthermore, in the analysis of the relationship between economic class and type of connection, the difference between the percentage of those who responded that they were using only Wi-Fi and those using “both” (Wi-Fi and mobile network) was substantially smaller in the lower classes (Chart 5). While in classes DE the difference was almost eight percentage points, in class A it was more than 84 percentage points. It is important to remember that most individuals had a family income of up to one minimum wage (BRL 1,045), that is, even with more access to the Internet, in the case of those who had Wi-Fi, the proportion of paid outlets in the region was important to the way of analyzing news consumption.

CHART 5

TYPES OF CONNECTION USED ON MOBILE PHONES EXCLUSIVELY OR SIMULTANEOUSLY, BY SOCIAL CLASS (2020)

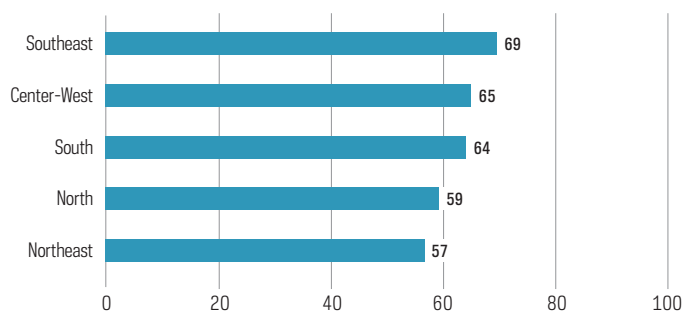
Total number of Internet users (%)



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

In this scenario, the analysis of those who used the Internet to read the news showed that the North and Northeast regions also had the lowest percentage of those who said they did so: 59% and 57%, respectively. The Southeast region led in the number of people who read the news online, with 69%, followed by the Center-West (65%) and South (64%) (Chart 6). A limitation of the survey is, however, not specifying the way or source used to search and read the news: for example, whether by search engines or social networks.

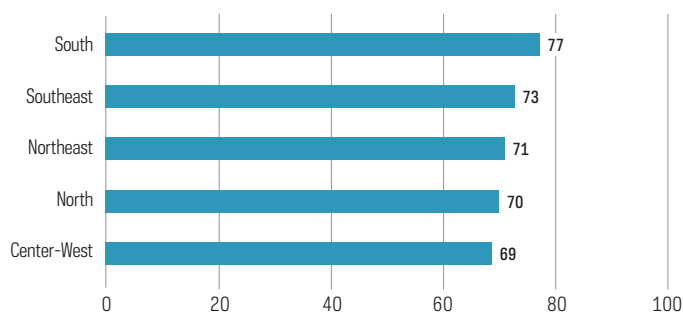
CHART 6

READING NEWSPAPERS OR NEWS ONLINE, BY REGION (2020)*Total number of Internet users (%)*

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

Regarding the use of social networks and instant messaging applications, the data was more homogeneous across all regions. Considering access to social networks, the percentage was between 69% (Center-West) and 73% (Southeast). Only in the South region there was a higher percentage: 77% (Chart 7).

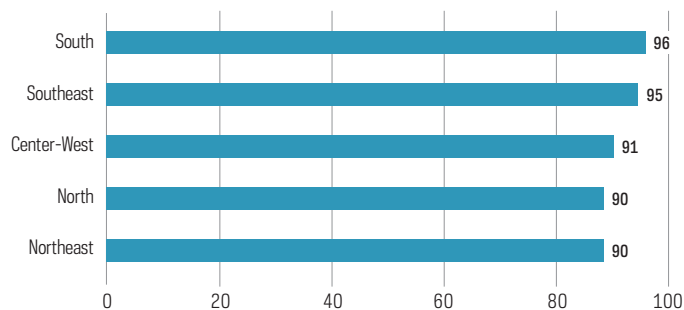
CHART 7

USE OF SOCIAL NETWORKS, BY REGION (2020)*Total number of Internet users (%)*

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

A similar situation occurred when using the Internet to send instant messages through websites or applications such as Messenger (Facebook), Skype and WhatsApp. The Center-West, North and Northeast regions presented a proportion between 90% and 91%. The percentage increased in the Southeast (95%) and South (96%) regions (Chart 8).

CHART 8

SENDING INSTANT MESSAGES BY REGION (2020)*Total number of Internet users (%)*

SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS, BASED ON DATA FROM ICT HOUSEHOLDS 2020 (CGI.BR, 2021).

It is possible to see that, according to data from the ICT Households and Atlas da Notícia surveys, the North and Northeast regions are the poorest and have the lowest concentration of information vehicles. Despite having the highest proportions of online media outlets, these regions have less access to free information, that is, without the need to pay a subscription to read news even on digital portals.

Final considerations

It is essential to understand the particularities of the contemporary communication and information ecosystem, considering not only the possibility of connecting to the Internet, but also the quality of available resources and equity of access in all regions. Only in this way will it be possible to take action in the fight against regional and structural inequalities in access to information, target public and private investments to improve the connectivity of Brazilians, guarantee quality local journalistic services, and mitigate the social damage caused by disinformation.

In this article, we sought to deepen the debate on the availability and quality of information available to Brazilians, considering the socioeconomic, demographic and connectivity differences in each region. To this end, we compared data from the ICT Households and Atlas da Notícia surveys, both for 2020.

Our findings show that, despite the significant expansion of connectivity verified in 2020, the cost of telecommunication services is still a relevant barrier to making access to information more homogeneous, especially in the North and Northeast regions. It is also in these regions that the availability of news in paid media outlets was shown to be proportionally more predominant, indicating a situation significantly favorable to disinformation.

In general, the use of messaging applications and social network platforms to search for information rather than reading news online is significant throughout the national territory. This represents a double challenge for local journalism in Brazil: To remain relevant to its community and, at the same time, ensure its financial sustainability.

References

- Bell, E., & Owen, T. (2017). A imprensa nas plataformas: como o Vale do Silício reestruturou o jornalismo. *Revista de Jornalismo ESPM*, 6(20), 48-83.
- Brazilian Internet Steering Committee. (2021). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2020 (COVID-19 edition – Adapted methodology)*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>
- Christofoletti, R., Mick, J., Tavares, L. M., & Lima, S. P. (2021). A serviço dos públicos: O jornalismo de novo tipo e sua governança social. In J. Mick, R. Christofoletti & S. P. Lima (Eds.), *Jornalismo local a serviço dos públicos: como práticas de governança social podem oferecer respostas às crises do jornalismo* (pp. 97-107). Insular.
- da Empoli, G. (2020). *Os engenheiros do caos: Como as fake news, as teorias da conspiração e os algoritmos estão sendo utilizados para disseminar ódio, medo e influenciar eleições*. Vestígio.
- Fontoura, M., & Lüdtke, S. (2022). *Ethics and journalism in Brazil: A study of local journalism through the Brazilian News Atlas*. https://www.researchgate.net/publication/357958641_Ethics_and_journalism_in_Brazil_A_study_of_local_journalism_through_the_Brazilian_News_Atlas
- Gehrke, M., & Benetti, M. (2021). A desinformação no Brasil durante a pandemia de Covid-19: temas, plataformas e atores. *Fronteiras: Estudos midiáticos*, 23(2), 14-28.
- Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo. (2018, November). Desertos e quase desertos de notícias: uma ocorrência nacional. In Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo, *Atlas da Notícia: Mapeando o jornalismo local no Brasil* (versão 2.0). https://www.atlas.jor.br/graficos/atlas_relatorio_v2.pdf
- Instituto para o Desenvolvimento do Jornalismo. (2022). *Repositório de dados: estatísticas básicas e consulta do banco de dados do Atlas da Notícia*. <https://www.atlas.jor.br/plataforma/dados/>
- Levitsky, S., & Ziblatt, D. (2018). *Como as democracias morrem*. Zahar.
- Newman, N., Fletcher, R., Schulz, A., Andi, S., Robertson, C. T., & Nielsen R. K. (2021). *Digital news report 2021*. Reuters Institute, University of Oxford. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2021>
- Observatório da Imprensa. (2021). *Atlas da Notícia de 2020 mostra o avanço do digital nos desertos de notícias*. <https://www.observatoriodaimprensa.com.br/atlas-da-noticia/atlas-da-noticia-de-2020-mostra-o-avanco-do-digital-nos-desertos-de-noticias/>
- O'Connor, C., & Weatherall, J. (2019). *The misinformation age: How false beliefs spread*. Yale University Press.
- Opgenhaffen, M. (2022). Fact-checking interventions on social media using cartoon figures: Lessons learned from “the Tooties”. *Digital Journalism*, 10(5), 888-911. <https://doi.org/10.1080/21670811.2021.2011758>

Reginato, G. (2020). Informar de modo qualificado: a finalidade central do jornalismo nas sociedades democráticas. *Estudos em Jornalismo e Mídia*, 17(1), 43-53. <https://doi.org/10.5007/1984-6924.2020v17n1p43>

Seibt, T., & Dannenberg, M. (2021). Pandemia, desinformação e discurso autoritário: os sentidos das declarações de Jair Bolsonaro no Twitter a partir de checagens do Aos Fatos. *Liinc em Revista*, 17(1). <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/5687>

Sparviero, S. (2021). A digital platform for ethical advertising and hybrid business models for news organizations: Are they greening methods for “news deserts”? *Media, Culture & Society*, 43(7), 1328-1339. <https://doi.org/10.1177%2F016344372111040676>

Wardle, C., & Derakhshan, H. (2017). *Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making*. Council of Europe. <https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html>

Evidence on intra-municipal connectivity using non-official data¹

Luciano Charlita de Freitas², Sergio Augusto Costa Macedo³, Daniel da Silva Oliveira⁴, and Humberto Bruno Pontes Silva⁵

The development of public policies in Brazil is traditionally supported by official statistics collected from families and enterprises. Although these data have recognized value for understanding economic and social activities, their limitations in scope and granularity impose restrictions on the analysis of digital economy themes, whose development requires a deeper understanding of the dynamic behavior of society, at high frequency, with less geographic granularity and larger sampling scales.

This context has been challenged by the data science revolution, which has introduced a new perspective on the collection and application of non-official references for the purpose of socioeconomic analyses. The popularization of the computational technical tools has led to ensuring greater dynamics in data collection and processing.

Regardless of their current maturity stage, the available data already play a key role in analyses of complex social phenomena. Pioneering applications of these sources and techniques, such as the research conducted by Chetty et al. (2020) and the analysis of the progress on the Sustainable Development Goals (SDGs) and promote inclusion and sustainability has gained recognition (Office for National Statistics [ONS], 2021), have attracted particular attention.

¹ The authors would like to thank the experts from the Ministry of Economy, the Ministry of Communications, and the National Telecommunications Agency (Anatel) for their valuable contributions during the preparation of this article. Study limitations are the sole responsibility of the authors. The themes and approaches adopted in this study do not represent the position of the institutions to which the authors are linked.

² PhD in development policies from Hiroshima University. Specialist in regulations at Anatel.

³ Bachelor's degree in communication network engineering from the University of Brasília (UnB). Specialist in regulations at Anatel.

⁴ Master's degree in electrical engineering from UnB. Specialist in regulations at Anatel.

⁵ Master's degree in applied computing from UnB. Specialist in regulations at Anatel.

This article is a manifesto in defense of the use of non-official statistics for the purpose of analyzing connectivity issues in Brazil. The starting point is a reflection on how these references stand out in the context of the noted gap in official statistics that has been caused by budget constraints, the broad nature of available research, and, more recently, the limits imposed by the pandemic.

To support the debate on empirical grounds, the authors developed a study to obtain estimates of broadband presence, its effective capacity, and the degree of competition for a sample of census enumeration areas randomly distributed on the territory and classified as low, medium, and high relative wealth. The study was conducted with the help of data analysis tools and used as its input non-official, free, and public domain references, collected remotely and automatically from crowdsourcing mechanisms and the application of visual computing techniques for high-resolution digital maps.

The article is presented as follows: In the first part, issues related to the study contextualization and the methodological aspects are addressed, whereas empirical evidence is reported in the results section. To facilitate the presentation of the results, the authors resorted to figures prepared with the sample data and to the presentation of reflections about how non-official data can be useful for gauging the presence, capacity, and degree of competition of broadband services. Finally, the main conclusions and information about the limits and possibilities of the methodological approach used are presented.

Analysis

Analysis from non-official data, with emphasis on crowdsourcing, and from sources derived from the application of computer vision from the reading of images, have become a trend in recent years. Its advances have resulted from the evolution of computing systems and processing capacity, and popularization of connectivity and the use of analytical tools.

Pioneering applications of this methodological approach were developed from collaborative initiatives in the then-incipient open-source movement (Bott et al., 2014). This environment has boosted research initiatives in regions with notorious scarcity of information, such as social and immigration issues in Ukraine's conflict zone (Humanitarian Data Exchange [HDX], 2022; Zhukov, 2022).

In Brazil, the use of non-official data is fundamentally experimental, which represents the current stage of maturity of these databases. Applications in telecommunications have already allowed some analytical advances, with effects on design of public policies and better allocation of public resources (Anatel, 2022).

This manifesto in favor of extensive use of non-official data comes amid a lack of official data that allow more dynamic and accurate analyses of connectivity in the country. This defense is based on the intrinsic characteristics of these data, and their high availability, low cost, and granularity.

Data and methods

For demonstration purposes, the authors created a database by drawing from several public sources, without identifying users, which are collected in an automated and remote way through network devices and satellite image measurements. For this experiment, a sample of 10,000 census enumeration areas was arbitrarily selected, with random distribution throughout the territory⁶. The census enumeration area refers to a geographical coverage equivalent to a coverage area equivalent to 300 households, as defined by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE, 2022). The data used for this study were from November 2021.

Three data sources made available under the Data for Good⁷ initiative were used to design the study. The first refers to crowdsourcing measurements of broadband presence and quality throughout Brazil (Ookla, 2022). These data were grouped based on speed test measurements by users, which allow tracking of data packets in order to estimate: (a) the total contracted bandwidth capacity, measured by the amount of traffic that the user's connection can carry in a given time interval; (b) the available bandwidth, measured by idle capacity; and (c) mass transfer capability, measured by the "payload" of data that can be transferred between measurement points on the network.

The second database refers to the Relative Wealth Index (RWI) (Meta, 2022). This database includes micro-estimates of relative wealth for the populated surface of the Brazilian territory, with a resolution of 2.4 km². Estimates are developed by applying machine learning algorithms to a large and heterogeneous database collected from mobile devices, satellite images, topographic maps, and aggregated and anonymous connectivity data made available by Meta (Chi et al., 2022; Meta, 2022). Reported practical uses of the RWI include initiatives aimed at allocating humanitarian aid and designing social protection systems (Blumenstock, 2020; Elbers et al., 2007; Serajuddin et al., 2021).

To align the spatial coverage of the RWI with the borders of the census enumeration areas, the authors superimposed images. Then, they estimated population-weighted RWI values for the areas (Meta, 2021). Population data by census enumeration area were extracted from high-resolution population density maps made available by Meta (2019).

Table 1 summarizes the descriptive statistics for the selected sample base:

⁶ The sample was arbitrarily selected by the authors. The aim is to demonstrate the analytical potential of the data and techniques employed, according to the processing power and the computer resources available.

⁷ Initiative promoted by large technology enterprises to promote social change through the availability of public data.

TABLE 1
DESCRIPTIVE STATISTICS

Variable	Mean	Standard deviation	Minimum	Maximum
Download speed (Mbps)	101.3	41.8	8.96	536.3
Upload speed (Mbps)	60.2	31.6	3.08	283.3
Number of Internet service providers (ISP)	8.25	4.76	1	99
RWI per capita ($0 \leq x \leq 1$)	0.6997	0.028	0	1
Population (inhabitants)	797	411	2	4,742

For reference purposes, the areas were divided into two categories relative to their broadband capacity. Thus, the areas classified as high relative capacity were those with an average download speed equal to or greater than 100 Mbps. The other category covered areas with average speed lower than 100 Mbps. Most of the areas that made up the sample (89%) were classified as having high capacity.

For the degree of competition indicator, three categories were established: (a) areas with monopolistic provision of broadband services; (b) areas with medium competition, between two and five ISP; and (c) areas with higher competition, with more than five providers. Approximately 87% of the areas in the sample were characterized by high relative competition. The areas with greater competition were also those with greater relative wealth. The higher incidence of wealthy areas with high bandwidth capacity in the sample can be attributed to the higher concentration of crowdsourcing measurements among these groups.

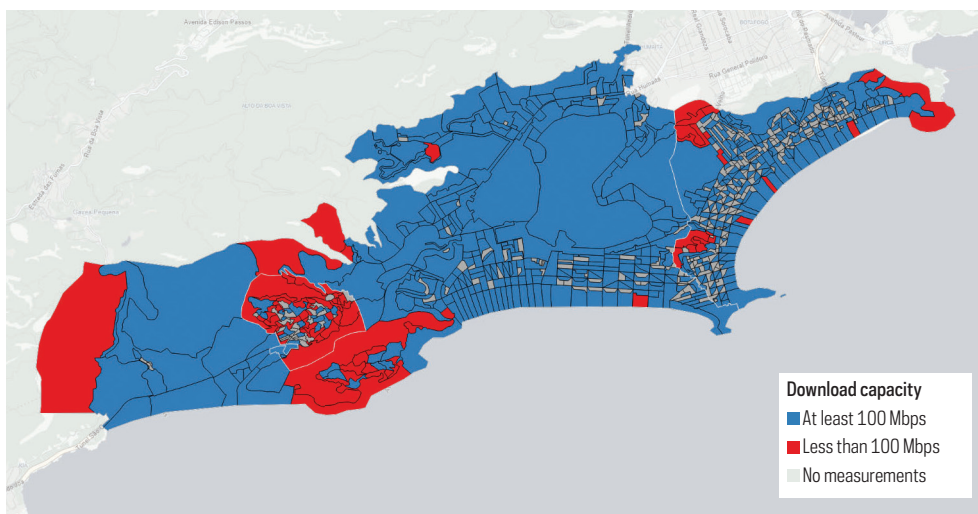
The RWI per capita was normalized to a scale between 0 (census enumeration area with the lowest relative wealth) and 1 (highest). On average, the sample returned a weighted average RWI of 0.699. Census enumeration areas classified as rural (IBGE, 2022), which corresponded to approximately 10% of the sample, were characterized by an average download capacity of less than 100 Mbps and an RWI below the average for urban areas.

These categories, combined with data from other variables, allow inferences with analytical utility. In the following section, some insights derived from data analysis are presented.

Results

This section presents some of the results of the study. Greater emphasis was given to benchmarks for measured broadband capacity, degree of competition, and RWI per capita. Figure 1 illustrates the distribution of a selection of census enumeration areas in the city of Rio de Janeiro, classified by range of average download capacity.

FIGURE 1
SELECTED CENSUS ENUMERATION AREAS BY DOWNLOAD CAPACITY (MUNICIPALITY OF RIO DE JANEIRO)

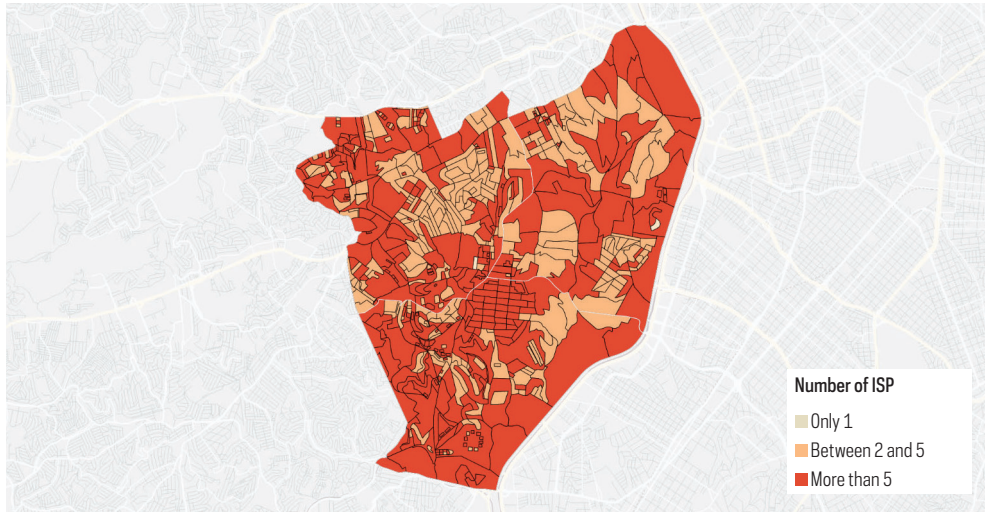


SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

The neighborhood of Rocinha, predominantly in red, stands out between the neighborhoods of Ipanema, on the right, and Barra da Tijuca, on the left. As a rule, the census enumeration areas that make up Rocinha had a low relative download capacity when compared to surrounding neighborhoods. Variations in broadband performance were also observed within neighborhoods, which was equally revealing of the socioeconomic dynamics of their subdivisions, and geographic and access conditions.

The visualization of the degree of competition in each enumeration area, illustrated in Figure 2, summarizes the competitive dynamics of service provision. For purposes of exemplification, a sample of census enumeration areas distributed in the central region of the city of São Paulo was chosen.

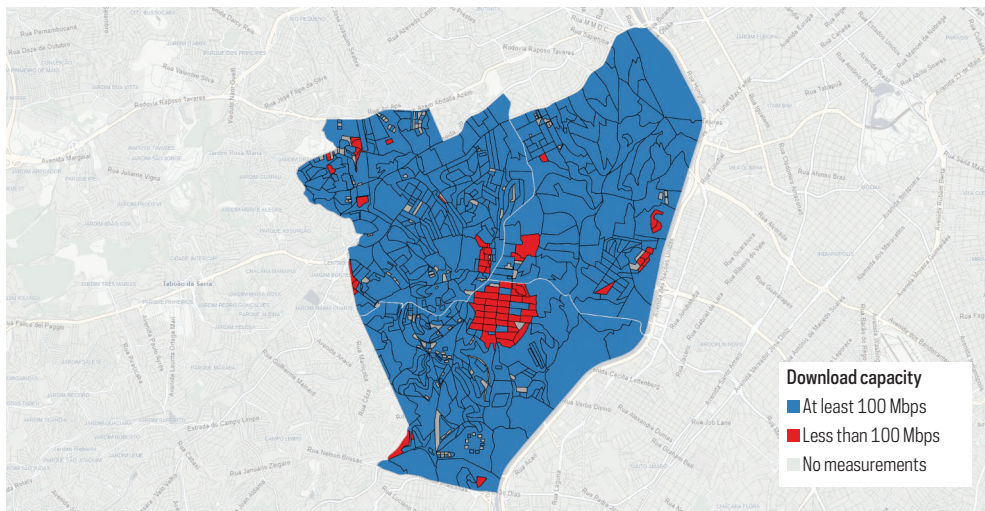
FIGURE 2
SELECTED CENSUS ENUMERATION AREAS BY DEGREE OF COMPETITION OF BROADBAND SERVICES (MUNICIPALITY OF SÃO PAULO)



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

Competition in the selected region was intense, with a predominance of more than five providers per census enumeration area. Even areas with lower relative wealth showed a high level of competition. This finding, however, does not imply greater download capacity, as seen in Figure 3 below.

FIGURE 3
SELECTED CENSUS ENUMERATION AREAS BY DOWNLOAD CAPACITY (MUNICIPALITY OF SÃO PAULO)

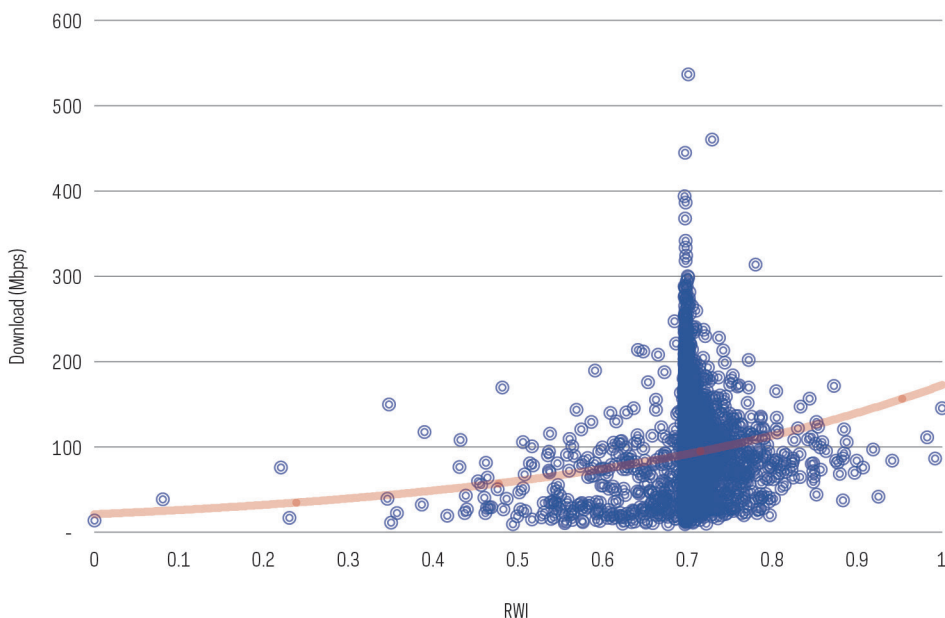


SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

The census enumeration areas in red were those with an average download speed of less than 100 Mbps. These areas made up the neighborhood of Paraisópolis, a region with lower relative wealth in downtown São Paulo. This evidence, combined with that presented in Figure 2, suggests that the expected causal link between greater broadband capacity and greater competition may not manifest itself in certain contexts. This relationship may be explained by the conditions of the infrastructure available in the region and by the users' consumption capacity, since users can opt for services with lower performance, so as not to compromise their income. Figure 4 illustrates this potential relationship between relative wealth and bandwidth capacity.

FIGURE 4

DISPERSION OF CENSUS ENUMERATION AREAS BY AVERAGE DOWNLOAD SPEED AND RELATIVE WEALTH INDEX



SOURCE: PREPARED BY THE AUTHORS.

The inferences derived from the visual analysis of the preceding figures provide insights into the relationship between relative wealth, competition, and bandwidth capacity. It should be noted that these conclusions can only be examined from a hypothetical point of view, since they lack more robust quantitative analyses, which were not part of the scope of this study.

It should be noted that the type of analysis addressed in this study does not compete with official data. Official statistics remain necessary and relevant. However, given their diffuse nature and the fact that they are subject to restrictions of different types, they can limit dynamic analyses and those at lower granular levels, which are necessary for more qualified connectivity studies.

Aware of this, official initiatives are also mobilizing to adopt more granular and data-intensive solutions. The consolidation of the Regional Hub for Big Data in Brazil of the United Nations global platform (IBGE, 2021) is an example.

Conclusions

The present study analyses the conditions of connectivity, competition, and relative intra-municipal wealth in Brazil. The demonstrations presented were prepared based on crowdsourcing data and reading of satellite images for a sample of 10,000 census enumeration areas randomly distributed in the Brazilian territory.

Benefits from this methodological approach allow advances in data collection. This represents an innovation compared to the self-declaration policy of service providers, which is the main data collection mechanism for sectoral regulators, or primary surveys conducted by official statistical agencies. Among other benefits, this automatic data collection mechanism makes it possible to mitigate behavioral biases associated with current sampling procedures that impose, among other consequences, underreporting of connections and operation locations.

For public policymakers and sector regulators, the combination of this type of analysis with others developed from official sources can help to devise more efficient and effective public interventions. For example, the characterization of areas by degree of competition can contribute to the calibration of state intervention through the General Plan for Competition Goals (PGMC) (Anatel Resolution No. 600/2012). Furthermore, the identification of the use of new technologies in each location could help establish policies for inspection of coverage obligations foreseen in structuring actions carried out by public authorities.

As for the methodological contribution, the authors understand that the popularization of non-official databases, combined with the analytical tools already available, has the potential to reduce transactional costs related to sampling strategies and primary data collection. This approach allows the analysis of complex phenomena associated with the consumption and supply of telecommunications services, which is essential for the formulation and impact assessment of public policies.

Finally, it should be noted that non-official data, including those used in this study, still lack more robust statistical validation and better understanding of the technical conditions of collection. Efforts in this direction can ensure greater data accuracy, with effects on the quality of analyses.

References

- Anatel Resolution No. 600, of November 8, 2012. (2012). Approved the General Plan for Competition Goals (PGMC). <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/34-2012/425-resolucao-600>
- Blumenstock, J. (2020, May 14). Machine learning can help get COVID-19 aid to those who need it most. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01393-7>
- Bott, M., Gigler, B. S., & Young, G. (2014). The role of crowdsourcing for better governance in fragile state contexts. In G. Björn-Sören & S. Bailur (Eds.), *Closing the feedback loop: Can technology bridge the accountability gap?* (pp. 107-148). World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0191-4_ch5
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2021). *UNBigData Regional Hub in Brazil*. <https://hub.ibge.gov.br/>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2022). *IBGE: Dados*. <https://dados.gov.br/organization/instituto-brasileiro-de-geografia-e-estatistica-ibge>
- Chetty, R., Friedman, J. N., Hendren, N., & Stepner, M. (2020). *How did COVID-19 and stabilization policies affect spending and employment? A new real-time economic tracker based on private sector data* (NBER Working Paper Series, Working Paper n. 27431). National Bureau of Economic Research. <http://doi.org/10.3386/w27431>
- Chi, G., Fang, H., Chatterjee, S., & Blumenstock, J. (2022). Microestimates of wealth for all low- and middle-income countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(3). <https://doi.org/10.1073/pnas.2113658119>
- Elbers, C., Fujii, T., Lanjouw, P., Özler, B., & Yin, W. (2007). Poverty alleviation through geographic targeting: How much does disaggregation help? *Journal of Development Economics*, 83(1), 198-213. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2006.02.001>
- Humanitarian Data Exchange. (2022). *Ukraine Data Explorer*. Retrieved March 18, 2022, from <https://data.humdata.org/visualization/ukraine-humanitarian-operations/>
- Meta. (2019). *Brazil: High resolution population density maps + demographic estimates*. <https://data.humdata.org/dataset/brazil-high-resolution-population-density-maps-demographic-estimates>
- Meta. (2021). *Tutorial: Calculating population weighted relative wealth index*. <https://dataforgood.facebook.com/dfg/docs/tutorial-calculating-population-weighted-relative-wealth-index>
- Meta. (2022). *Relative Wealth Index*. Retrieved March 18, 2022, from <https://data.humdata.org/dataset/relative-wealth-index>
- National Telecommunications Agency. (2022). *Anatel e BID promovem encontro para avaliar projeto conjunto sobre conectividade* [Press release]. <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-e-bid-promovem-encontro-para-avaliar-projeto-conjunto-sobre-conectividade>
- Ookla. (2022). *Crowdsourced data for network optimization*. <https://www.speedtest.net/>
- Office for National Statistics. (2021). *UK sustainable development goals: Use of non-official sources*. <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/methodologies/uksustainabledevelopmentgoalsuseofnonofficialsources>

Serajuddin, U., Wieser, C., Uematsu, H., Dabalen, A., & Yoshida, N. (2021). *Data deprivation: Another deprivation to end* (Policy Research Working Paper n. 7252). World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/21867>

Zhukov, Y. (2022). *VIINA: Violent incident information from news articles on the 2022 Russian invasion of Ukraine*. University of Michigan, Center for Political Studies. Retrieved April 15, 2022, from <https://github.com/zhukovyuri/VIINA>

Lista de Abreviaturas

Abep – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações

Bacen – Banco Central do Brasil

CAPI – *Computer-assisted personal interviewing*

CATI – *Computer-assisted telephone interviewing*

CCEB – Critério de Classificação Econômica Brasil

Cepi – Centro de Ensino e Pesquisa em Inovação

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

CGI.br – Comitê Gestor da Internet no Brasil

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

Consed – Conselho Nacional de Secretários de Educação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MPT – Ministério Público do Trabalho

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

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONS – *Office for National Statistics*

PGMC – Plano Geral de Metas da Competição

Pnad – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

Pnad Contínua – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

SM – Salário mínimo

TIC – Tecnologias da informação e comunicação

UF – Unidade da federação

UIT – União Internacional de Telecomunicações

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UPA – Unidade primária de amostragem

List of Abbreviations

Abep – Brazilian Association of Research Companies

Anatel – National Telecommunications Agency

Bacen – Central Bank of Brazil

CAPI – Computer-assisted personal interviewing

CATI – Computer-assisted telephone interviewing

CCEB – Brazilian Criteria for Economic Classification

Cepi – Center for Teaching and Research on Innovation

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

CGI.br – Brazilian Internet Steering Committee

CLT – Consolidation of Labor Laws

Consed – National Council of Secretaries of Education

IBGE – Brazilian Institute of Geography and Statistics

ICT – Information and communication technologies

ILO – International Labour Organization

ITU – International Telecommunication Union

MPT – Labor Public Prosecutor's Office

MW – Minimum wage

NIC.br – Brazilian Network Information Center

ONS – Office for National Statistics

PGMC – General Plan for Competition Goals

Pnad – National Household Sample Survey

Pnad Contínua – Continuous National Household Sample Survey

PSU – Primary sampling unit

SDG – Sustainable Development Goals

UF – Federative unit

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural 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
www.nic.br
www.cetic.br