

TIC DOMICÍLIOS

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

—
2020
—

ICT HOUSEHOLDS

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



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

2020

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
2021

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 CGI.br / Chief Advisory Officer to CGI.br : Hartmut Richard Glaser

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

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

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

Coordenação 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, José Márcio Martins Júnior, Mayra Pizzott Rodrigues dos Santos 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), Fabricio Torres, Lucas Novaes e /and Rodrigo Gabriades Sukarie

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

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

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

Preparação de Texto e Revisão em Português / Proofreading and Revision in Portuguese : Magma Editorial Ltda., Aloisio Milani, Christiane Peres e /and Lúcia Nascimento

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

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 : TIC Domicílios 2020 : edição COVID-19 : metodologia adaptada [livro eletrônico] = Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households : ICT Households 2020 : COVID-19 edition : adapted methodology / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021.

3600 KB ; PDF

Edição bilingue : português / inglês

Vários colaboradores

Vários tradutores

ISBN 978-65-86949-49-0

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 2020 : COVID-19 edition : adapted methodology.

21-86839 CDD-004.6072081

Índices para catálogo sistemático:

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

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

Esta publicação está disponível também em formato digital em www.cetic.br

This publication is also available in digital format at www.cetic.br

As ideias e opiniões expressas na seção "Artigos" são as dos respectivos autores e não refletem necessariamente as do NIC.br e do CGI.br.

The ideas and opinions expressed in the section of "Articles" are those of the authors. They do not necessarily reflect those of NIC.br and CGI.br.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br

(em outubro de 2021/ in October, 2021)

Coordenador / Coordinator

Marcio Nobre Migon

Conselheiros / Counselors

Antonio Paulo Vogel de Medeiros

Beatriz Costa Barbosa

Demi Getschko

Domingos Sávio Mota

Evaldo Ferreira Vilela

Henrique Faulhaber Barbosa

Jackline de Souza Conca

José Alexandre Novaes Bicalho

Laura Conde Tresca

Leonardo Euler de Moraes

Luis Felipe Salin Monteiro

Marcos Dantas Loureiro

Maximiliano Salvadori Martinhão

Nivaldo Cleto

Orlando Oliveira dos Santos

Patrícia Ellen da Silva

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 2020 contou com o apoio de uma destacada rede de especialistas, sem a qual não seria possível produzir os resultados aqui apresentados. A contribuição deste 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 CGI.br para o desenvolvimento de políticas públicas e de pesquisas acadêmicas.

Na 16ª 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)
Daniel da Silva Oliveira, Herculano Oliveira e José Jorge Veloso da Silva

Aliança para Uma Internet Acessível – A4AI
Nathalia Foditsch

Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
Thiago Miguez

Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap)
Graziela Castello

Centro Universitário FEI
Luiz Ojima Sakuda

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)
Marcio Migon

Escola Nacional de Ciências Estatísticas (Ence/IBGE)
Pedro Luis do Nascimento Silva

Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP)
Adrian Kemmer Cernev e Eduardo Diniz

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec)
Diogo Moyses

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Alessandra Brito, Cimar Azeredo Pereira, Leonardo Quesada e Maria Lucia Vieira

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Frederico Augusto Barbosa da Silva

Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (ITS Rio)
Carlos Affonso Souza

InternetLab
Mariana Giorgetti Valente

Intervozes
Bia Barbosa e Flávia Lefèvre Guimarães

Ministério da Economia
Ciro Avelino e Everson Aguiar

Ministério das Comunicações (MCom)
Rafael Cardoso Reis

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)
Gilberto Zorello, Juliano Cappi, Julio Sirota, Milton Kashiwakura, Paulo Kuester e Vinicius Wagner Oliveira Santos

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

Karla Skeff

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
(PUC-SP)

Ivelise Fortim

Universidade de São Paulo (USP)

**Cesar Alexandre de Souza, Drica Guzzi e
Nicolau Reinhard**

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Ernani Marques dos Santos

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Flavio Perazzo Barbosa Mota

Universidade Federal do ABC (UFABC)

Sergio Amadeu

Acknowledgements

The ICT Households 2020 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 CGI.br for policymaking and academic research.

For the 16th 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:

Alliance for Affordable Internet – A4AI
Nathalia Foditsch

Brazilian Center for Analysis and Planning (Cebap)
Graziela Castello

Brazilian Economic and Social Development Bank (BNDES)
Thiago Miguez

Brazilian Institute of Consumer Protection (Idec)
Diogo Moyses

Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE)
Alessandra Brito, Cimar Azeredo Pereira,
Leonardo Quesada and Maria Lucia Vieira

Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br)
Marcio Migon

Brazilian Network Information Center (NIC.br)
Gilberto Zorello, Juliano Cappi, Julio Sirota,
Milton Kashiwakura, Paulo Kuester and Vinicius
Wagner Oliveira Santos

Federal University of ABC (UFABC)
Sergio Amadeu

Federal University of Bahia (UFBA)
Ernani Marques dos Santos

Federal University of Paraíba (UFPB)
Flavio Perazzo Barbosa Mota

FEI University Center
Luiz Ojima Sakuda

Getulio Vargas Foundation (FGV-SP)
Adrian Kemmer Cernev and Eduardo Diniz

Institute for Applied Economic Research (Ipea)
Frederico Augusto Barbosa da Silva

Institute for Technology and Society of
Rio de Janeiro (ITS Rio)
Carlos Affonso Souza

InternetLab
Mariana Giorgetti Valente

Intervozes
Bia Barbosa and Flávia Lefèvre Guimarães

Ministry of Communications (MCom)
Rafael Cardoso Reis

Ministry of Economy
Ciro Avelino and Everson Aguiar

National School of Statistical Sciences (Ence/IBGE)

Pedro Luis do Nascimento Silva

National Telecommunication Agency (Anatel)

**Daniel da Silva Oliveira, Herculano Oliveira and
José Jorge Veloso da Silva**

Pontifical Catholic University of São Paulo (PUC-SP)

Ivelise Fortim

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

Karla Skeff

University of São Paulo (USP)

**Cesar Alexandre de Souza, Drica Guzzi and
Nicolau Reinhard**

Sumário / Contents

- 7 Agradecimentos / Acknowledgements, 9
- 17 Prefácio / Foreword, 173
- 21 Apresentação / Presentation, 177
- 25 Resumo Executivo – TIC Domicílios 2020**
179 Executive Summary – ICT Households 2020
- 33 Relatório Metodológico**
187 Methodological Report
- 61 Análise dos Resultados**
215 Analysis of Results
- Artigos / Articles**
- 95 Brasil na pandemia: falta de conexão de qualidade e aumento das desigualdades**
249 Brazil in the pandemic: Lack of quality connection and increasing inequalities
Bia Barbosa
- 105 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**
259 Support – not training – gets the digitally excluded online: A case study in the UK during the COVID-19 pandemic
Leela Damodaran, Wendy Olphert e / and Jatinder Sandhu
- 117 Desigualdades raciais, educação e exclusão digital no Brasil: um panorama sobre o acesso à Internet por estudantes durante a pandemia COVID-19**
271 Racial inequalities, education, and digital divide in Brazil: An overview of Internet access by students during the COVID-19 pandemic
Caio Jardim Sousa e / and Anna Carolina Venturini
- 131 Pandemia: hábitos culturais e reabertura das atividades presenciais**
283 Pandemic: Cultural habits and the reopening of in-person activities
Jader André de Souza Rosa
- 145 Privacidade, dados e pandemia: balanceamento entre contenção do contágio e LGPD**
297 Privacy, data, and the pandemic: Balancing anti-contagion measures and the Brazilian General Data Protection Law
Luã Cruz, Camila Leite Contri e / and Larissa Rosa
- 157 A infraestrutura da Internet brasileira estava preparada para a pandemia?**
309 Was Brazil's Internet infrastructure prepared for the pandemic?
Elisa Bettega
- 322 Lista de Abreviaturas / List of Abbreviations, 325

Lista de gráficos / Chart list

- 29 Usuários de Internet, por área (2015 – 2020)
183 Internet users by area (2015 – 2020)
- 31 Usuários de Internet que usaram telefone celular de forma exclusiva, por intersecção de sexo e cor ou raça e classe (2020)
185 Internet users who used mobile phones exclusively, by intersection of sex and color or race and class (2020)
- 31 Usuários de Internet, por interação com autoridades públicas (2018 – 2020)
185 Internet users, by interaction with public authorities (2018 – 2020)
- 66 Domicílios com acesso à Internet, por classe (2015 – 2020)
220 Households with Internet access by class (2015 – 2020)
- 67 Domicílios com banda larga fixa, por classe (2015 – 2020)
221 Households with fixed broadband by class (2015 – 2020)
- 69 Domicílios com computador, por classe e área (2019 – 2020)
223 Households with computers by class and area (2019 – 2020)
- 70 Usuários de Internet em países da América Latina (2018 – 2020)
224 Internet users in Latin American countries (2018 – 2020)
- 71 Usuários de Internet, por área (2014 – 2020)
225 Internet users by area (2014 – 2020)
- 72 Usuários de Internet por faixa etária e classe (2019 – 2020)
226 Internet users by age group and class (2019 – 2020)
- 74 Usuários de Internet, por dispositivo utilizado (2014 – 2020)
228 Internet users by device used (2014 – 2020)
- 75 Usuários de Internet, por acesso pelo telefone celular de forma exclusiva (2020)
229 Internet users by exclusive use of mobile phones to access the Internet (2020)
- 76 Usuários de Internet, por local de acesso individual (2015 – 2020)
230 Internet users by location of access (2015 – 2020)
- 80 Atividades realizadas pelo telefone celular (2018 – 2020)
234 Activities carried out on mobile phones (2018 – 2020)
- 82 Usuários de Internet que buscaram informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde (2020)
236 Internet users who looked up information on health or healthcare services (2020)
- 84 Usuários de Internet que realizaram transações financeiras *on-line* (2019 – 2020)
237 Internet users who carried out financial transactions online (2020)
- 85 Usuários de Internet que realizaram algum serviço público nos últimos três meses (2020)
239 Internet users who carried out some public service in the last three months (2020)
- 87 Usuários de Internet que realizaram atividades de educação e trabalho na Internet (2018 – 2020)
240 Internet users who carried out education and work activities on the Internet (2018 – 2020)

- 88 **Usuários de Internet, por atividades de criação e compartilhamento de conteúdos realizadas na Internet (2018 – 2020)**
242 Internet users by downloads and content creation and sharing activities (2018 – 2020)
- 121 **Estudantes do ensino público sem acesso à Internet no domicílio de moradia, por etapa de ensino e cor ou raça (2019)**
275 Public school students without access to the Internet at home, by level of education and race (2019)
- 124 **Estudantes que receberam atividades em casa, por região e etapa de ensino (julho a novembro de 2020)**
278 Students who received activities at home, by region and level of education (July to November 2020)
- 125 **Estudantes que receberam atividades em casa, por cor ou raça e etapa de ensino (julho a novembro de 2020)**
279 Students who received activities at home, by race and level of education (July to November 2020)
- 134 **Indivíduos que realizaram alguma atividade cultural nos últimos 12 meses (2020)**
286 Individuals who carried out cultural activities in the last 12 months (2020)
- 135 **Atividades culturais que mais foram sentidas durante a pandemia (2020)**
287 Cultural activities that were the most missed during the pandemic (2020)
- 137 **Percepção quanto à segurança em realizar atividades culturais presenciais após a reabertura**
289 Perception of safety for carrying out in-person cultural activities after reopening
- 137 **Protocolos de segurança esperados nos espaços culturais (2020)**
290 Safety protocols expected in cultural venues (2020)
- 139 **Atividades culturais que as pessoas têm interesse em fazer *on-line* (2020)**
291 Cultural activities that respondents were interested in attending online (2020)
- 160 **Métricas normalizadas, por dia (1/1 – 31/12/2020)**
312 Normalized metrics, per day (January 1 – December 31, 2020)
- 163 **Velocidade de *download*, por região (1/1/2020 – 31/12/2020)**
315 Download speed by region (January 1 – December 31, 2020)
- 163 **Velocidade de *upload*, por região (1/1/2020 – 31/12/2020)**
315 Upload speed by region (January 1 – December 31, 2020)
- 164 **Tempo de latência, por região (1/1/2020 – 31/12/2020)**
316 Latency by region (January 1 – December 31, 2020)
- 165 **Tempo de *jitter*, por região (1/1/2020 – 31/12/2020)**
317 Jitter time by region (January 1 – December 31, 2020)
- 165 **Perda de pacotes, por região (1/1/2020 – 31/12/2020)**
317 Packet loss by region (January 1 – December 31, 2020)

Lista de tabelas / Table list

| | |
|-----|---|
| 37 | Classificação da condição de atividade |
| 191 | Classification of economic activity status |
| 41 | Características dos domicílios respondentes e dos domicílios com contatos nas pesquisas TIC Domicílios 2017, 2018 e 2019 |
| 195 | Characteristics of respondent households and households with contacts in ICT Households surveys of 2017, 2018 and 2019 |
| 42 | Características dos indivíduos em domicílios respondentes e em domicílios com contatos nas pesquisas TIC Domicílios 2017, 2018 e 2019 |
| 196 | Characteristics of individuals in respondent households with a registered contact in ICT Households surveys of 2017, 2018 and 2019 |
| 45 | Características dos domicílios respondentes com contatos nas pesquisas TIC Domicílios 2017, 2018 e 2019 e domicílios respondentes da pesquisa CATI 2020 que mantinham o endereço |
| 199 | Characteristics of respondent households with a registered contact in the ICT Households surveys of 2017, 2018 and 2019 and respondent households in the 2020 CATI survey with the same address |
| 47 | Características dos domicílios respondentes da coleta CATI que mantiveram o endereço e dos domicílios “novos” |
| 201 | Characteristics of households that responded to CATI data collection with the same address and those of “new” households |
| 50 | Características dos domicílios respondentes da pesquisa telefônica e presencial |
| 204 | Characteristics of the households that responded to the telephone and face-to-face surveys |
| 124 | Estudantes que receberam atividades escolares a serem feitas em casa (julho a novembro de 2020) |
| 278 | Students who received school activities to be carried out at home (July to November 2020) |
| 133 | Perfil da amostra da pesquisa (2020) |
| 285 | Survey sample profile (2020) |
| 136 | Intenção de realizar atividades em locais abertos e fechados após a reabertura (2020) |
| 288 | Intention of carrying out activities in open and closed locations after reopening (2020) |
| 166 | Mediana das métricas de qualidade em março, por ano |
| 318 | Median quality metrics in March, by year |

Lista de figuras / Figure list

- 29 Domicílios com acesso a computador e Internet, por região (2020)
183 Households with computer and Internet access by region (2020)
- 107 Maureen usando seu *tablet*
261 Maureen using her tablet
- 152 Condições possíveis para uso de dados no combate à COVID-19 de acordo com as normas nacionais e internacionais
303 Possible conditions for the use of data in the fight against COVID-19 in accordance with national and international standards
- 161 Velocidade de *download*, por estado (1/3/2020 – 15/4/2020)
313 Download speed by state (March 1 – April 15, 2020)
- 162 Tempo de latência, por estado (1/3/2020 – 15/4/2020)
314 Latency by state (March 1 – April 15, 2020)

Prefácio

A história do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) está ligada à história da governança da Internet no Brasil, marcada por importantes conquistas e pela consolidação de estratégias de suporte a uma infraestrutura tecnológica de alta capacidade, segura e de qualidade. Essa infraestrutura é montada e operada pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que implementa as decisões e os projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). O NIC.br é também o responsável pelo registro e publicação na Internet dos nomes de domínios .br, pela alocação dos números ASN (*Autonomous System Numbers*) e dos endereços IP (*Internet Protocol*) em todo o território nacional. O domínio .br tornou-se um dos maiores do mundo, chegando a mais de 4,6 milhões de registros de domínios, e segue um modelo de operação no qual os recursos dele advindos são devolvidos à sociedade por meio de projetos que contribuem com o fortalecimento e o desenvolvimento da Internet no país.

O sólido crescimento do .br vem possibilitando a manutenção de centros de estudos que trabalham com projetos de infraestrutura e protocolos da rede (Ceptro.br), tratamento de incidentes de segurança (CERT.br), produção de indicadores e estatísticas TIC (Cetic.br) e promoção do uso das tecnologias abertas na Web (Ceweb.br). No âmbito da melhoria da qualidade de Internet, podem ser citadas a promoção da adoção do IPv6, a operação dos pontos de troca de tráfego, IX.br – que, desde 2020, conta com o maior *Internet Exchange* do mundo, o de São Paulo – e a oferta a todos do Sistema de Medição de Tráfego (SIMET).

Com a emergência da crise sanitária causada pela COVID-19, a Internet e as tecnologias digitais têm se mostrado um recurso central e crítico no apoio ao enfrentamento dessa pandemia e na mitigação de seus efeitos. Devido à COVID-19, muitas atividades, antes realizadas de forma presencial, migraram para os meios digitais, afetando o cotidiano das empresas, do governo e dos cidadãos. Com isso, a crise sanitária da COVID-19 evidenciou as desigualdades digitais e os desafios para que as oportunidades geradas pela Internet estivessem disponíveis a todos.

A Internet passou a ser instrumental em tudo o que fazemos e uma janela para o mundo. No acesso a serviços de educação, saúde, cultura, entre outros setores, as tecnologias digitais, e em particular a Internet, passaram a ser o meio possível. Empresas, governos e indivíduos tiveram que se adaptar rapidamente para garantir a

continuidade de atividades econômicas, agora no ambiente *on-line*. As interações sociais também se tornaram cada vez mais mediadas pelas tecnologias digitais, atenuando de forma relevante os grandes impactos de medidas, como o distanciamento social, adotadas para combater o novo coronavírus.

Ao mesmo tempo em que a pandemia acelerou a adoção das tecnologias de informação e comunicação (TIC), exacerbou também a importância de superar os desafios de conectividade e segurança da rede no país. Novas tecnologias, como o 5G – cuja chegada ao Brasil é iminente –, serão importantes para um acesso à rede com maior qualidade de banda, menor latência e melhor mobilidade. Juntamente com as tecnologias já disponíveis, a adoção de aplicações como Internet das Coisas (*Internet of Things* – IoT) e Inteligência Artificial (IA) é o cenário que temos à frente.

Quanto à segurança cibernética, a migração para o meio digital gerou uma quantidade ainda maior de dados que circulam, são coletados e compartilhados pela Internet, o que pode implicar maior risco de dano aos usuários, na forma de fraudes e violações de privacidade. Assim, o tratamento de questões relacionadas à segurança, à privacidade e à proteção dos dados pessoais passa a ser ainda mais importante. Nesse contexto, em 2020, entrou em vigor a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), com o propósito de regulamentar o tratamento de dados pessoais em meios físicos ou digitais no Brasil. Essa lei é fundamental para coibir abusos relacionados ao tratamento de dados pessoais no país, bem como para garantir maior transparência sobre as informações que as organizações detêm sobre os indivíduos e o seu uso.

Desde o início da pandemia, o NIC.br também atuou para sustentar o previsível aumento do tráfego de Internet, com a qualidade necessária para a realização, de forma remota, das atividades cotidianas. Contando com um dos principais conjuntos de pontos de troca de tráfego do mundo, o IX.br, em março de 2020 foi atingido o pico de 14 terabits por segundo. Mesmo expressivo, esse número ainda é menor que metade da capacidade suportável. Outra ação para assegurar maior proteção aos usuários da rede foi o lançamento da seção Coronavírus no portal Internet Segura, que abrange iniciativas de conscientização sobre segurança e uso responsável da Internet.

Ao completar 15 anos de atuação, o NIC.br também celebrou a contínua e regular produção de pesquisas sobre o acesso e uso das TIC, atividade realizada desde 2005 pelo Cetic.br. A necessidade de dados e estatísticas para compreender os impactos da pandemia na sociedade evidencia a importância de órgãos produtores de dados com qualidade no auxílio à tomada de decisões tanto por parte de organizações públicas quanto pelo segmento privado.

As medidas impostas para diminuir a propagação do novo coronavírus, como o distanciamento social e a interrupção de atividades presenciais não essenciais, também trouxeram desafios às formas da coleta de dados no novo contexto. Para garantir a produção de dados robustos e atualizados sobre o uso das TIC durante a crise sanitária, o Cetic.br desenvolveu o Painel TIC COVID-19, que monitorou os hábitos de usuários de Internet nesse período. Além disso, foi estabelecido um plano de contingência para informar os usuários das pesquisas sobre medidas adotadas para a manutenção da coleta de dados, incluindo o desenvolvimento de estratégias inovadoras para a divulgação das estatísticas de qualidade. A consolidação do seu Laboratório de

Inovação Metodológica também tem permitido ao Cetic.br adequar-se rapidamente ao novo contexto, em que o ecossistema de produção de estatísticas públicas confiáveis é mais complexo e dinâmico.

Além de fornecer indicadores atualizados sobre a adoção das tecnologias digitais, o Cetic.br também tem atuado na criação de oportunidades de capacitação e de reflexão sobre as novas dinâmicas da transformação digital. É o caso da criação de MOOC (*Massive Open Online Courses*), realizado em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), para estimular a discussão sobre o uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário. Também com o apoio da Unesco, o Centro tem buscado subsidiar o debate e recomendações sobre políticas públicas e sobre os impactos da IA no campo da cultura. Os novos projetos em desenvolvimento ainda incluem temas como medição das habilidades e letramento digital, críticos diante da repercussão sobre efeitos da desinformação.

As novas publicações das pesquisas TIC são, assim, um diagnóstico do cenário presente, e uma contribuição para pensar o futuro da Internet e de seus impactos para as nossas vidas.

Boa leitura!

Demi Getschko

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

Apresentação

Aceleração da transformação digital nos países em todo o mundo foi um dos principais alicerces para o combate aos efeitos do novo coronavírus. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) tornaram-se fundamentais para a manutenção das atividades nos mais diversos setores econômicos. A crise sanitária também reafirmou a resiliência da Internet, que foi capaz de proporcionar respostas rápidas para dar conta das novas demandas da sociedade neste difícil momento. Entre os vários exemplos, as tecnologias digitais possibilitaram a continuidade de atividades empresariais a partir do teletrabalho e das vendas *on-line*; a prestação de serviços públicos por meios eletrônicos; a realização de atividades educacionais com o apoio do ensino remoto; e, mesmo, o teleatendimento em saúde.

Além disso, tecnologias disruptivas, como Inteligência Artificial (IA) e *Big Data Analytics*, permitiram o desenvolvimento de inovações tecnológicas para lidar diretamente com os desafios impostos pela pandemia. Elas puderam ser incorporadas em processos de desenvolvimento de vacinas e medicamentos, rastreamento de infectados, ferramentas de telemedicina e análise de dados sobre o avanço da COVID-19. Esses recursos também são considerados essenciais para a recuperação dos países após a pandemia, podendo auxiliar na retomada do desenvolvimento econômico e social. Nesse contexto, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) vem apoiando uma série de ações voltadas à melhoria das condições econômicas e sociais no país, tanto para o cenário atual como para o pós-pandemia. No âmbito da IA, por exemplo, podem ser citadas a construção da Estratégia Nacional de Inteligência Artificial e a criação de oito centros de pesquisa aplicada e uma rede brasileira de inovação.

Com a ampla adoção das tecnologias também surgem novos desafios relacionados aos riscos que elas podem acarretar à sociedade, tais como aqueles relacionados à privacidade dos indivíduos. Para minimizar potenciais violações de direitos, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) entrou em vigor no segundo semestre de 2020 com o objetivo de regular o tratamento de dados pessoais no país, inclusive nos meios

digitais. Essa legislação constitui um pilar essencial para a proteção aos direitos dos cidadãos quanto ao uso dos seus dados pessoais por organizações públicas e privadas.

Em 2020, outro marco foi a comemoração dos 25 anos do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Entre as relevantes contribuições do CGI.br para o desenvolvimento da Internet no país, podem ser mencionadas a publicação do Decálogo de Princípios para a Governança e Uso da Internet, além do apoio na elaboração de legislações fundamentais para a garantia de direitos na rede, como o Marco Civil da Internet e a própria LGPD. O CGI.br, também reconhecido internacionalmente por seu modelo multissetorial de governança da Internet, vem contribuindo para que os debates e as decisões em torno da Internet sejam realizados de forma colaborativa e participativa entre os diferentes setores da sociedade.

As decisões e os projetos do CGI.br são implementados pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que contribui significativamente para a melhoria dos serviços de Internet no Brasil. Isso inclui gerir cerca de 4,6 milhões de domínios .br e auxiliar na melhoria da qualidade do acesso à Internet a partir de Pontos de Troca de Tráfego (por meio do IX.br) e do Sistema de Medição de Tráfego (SIMET), e por meio de centros de estudos voltados para resposta e tratamento de incidentes de segurança no país, do apoio ao desenvolvimento global da Web e do monitoramento da adoção e do uso das TIC pela sociedade.

No contexto em que as comunicações passam a ser, em grande parte, mediadas pelas tecnologias, tornou-se fundamental acompanhar o papel das TIC nos diferentes segmentos da sociedade. Nesse sentido, além de ser responsável pela produção de indicadores e estatísticas regulares para monitorar o avanço da sociedade da informação no Brasil, em 2020, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) contribuiu no fornecimento de dados estatísticos para os relatórios elaborados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) na avaliação da economia digital¹ e do ambiente de telecomunicações² no Brasil. Além disso, o Cetic.br realizou uma série de esforços para apoiar a produção de dados na pandemia. Foram conduzidas pesquisas inovadoras, como o Painel TIC COVID-19, com o objetivo de mapear o uso da Internet durante a crise causada pelo novo coronavírus. Também foram realizados eventos para debater os impactos da pandemia, como o *webinar* “Dados, inovação e produção estatística durante a pandemia COVID-19”, promovido em conjunto com a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal).

¹ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2020). *Going Digital in Brazil*. Paris: OCDE. Recuperado em 9 abril, 2020, de <https://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-digital-transformation-going-digital-in-brazil-e9bf7f8a-en.htm>

² Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. (2020). *OECD Telecommunication and Broadcasting Review of Brazil 2020*. Paris: OCDE. Recuperado em 9 abril, 2020, de <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/30ab8568-en.pdf?expires=1617989128&id=id&accname=guest&checksum=55D3EAD055033F162A88B53DF6887DC9>

Portanto, além de apoiar o desenvolvimento de serviços de Internet no Brasil nos últimos 25 anos, o CGI.br reforça o seu compromisso com a sociedade ao implementar projetos voltados aos diversos desafios enfrentados para a ampliação do acesso à rede, incluindo o papel da Internet no cenário de combate ao novo coronavírus e na proteção de direitos dos cidadãos. Também reitera sua vocação para a geração de conhecimento de ponta e sua transmissão, vislumbrando atuar, cada vez mais, em capacitação, formação e certificação de pessoas. Assim, espera-se contribuir para uma governança da Internet cada vez mais baseada em princípios que contemplem aspectos técnicos, econômicos, políticos e culturais de uso da rede, estimulando e preparando a população, em especial os jovens, para participar desse vibrante e dinâmico ecossistema.

Marcio Nobre Migon

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br



RESUMO EXECUTIVO

—
PESQUISA
TIC DOMICÍLIOS

2020

Resumo Executivo

TIC Domicílios 2020

Edição COVID-19 – Metodologia adaptada

Realizada em um contexto desafiador para o Brasil e o mundo, a 16ª edição da TIC Domicílios evidencia, de forma inédita, o cenário de conectividade dos domicílios brasileiros e o uso da Internet durante a pandemia COVID-19.

Os dados da pesquisa mostram que a migração de atividades presenciais para o ambiente digital, como consequência das medidas de distanciamento social, levou a um aumento da demanda por Internet nos domicílios, assim como a um aumento da proporção de usuários de Internet e das atividades realizadas *on-line* no período. Mas os dados revelam a persistência de desigualdades digitais que afetam a apropriação das TIC e das oportunidades decorrentes da sua adoção por diferentes parcelas da população.

Acesso à Internet nos domicílios

Em 2020, a proporção de domicílios com acesso à Internet chegou a 83% (Figura 1), o que representa aproximadamente 61,8 milhões de domicílios com algum tipo de conexão à rede. Houve um aumento de 12 pontos percentuais em relação a 2019 (71%). O movimento foi observado em praticamente todos os segmentos analisados na pesquisa, porém mais acentuado entre estratos socioeconômicos mais vulneráveis: as classes C (de 80%, em 2019, para 91%, em 2020) e DE (de 50%, em 2019, para 64%, em 2020).

Entre os domicílios conectados, a pesquisa identificou aumento da proporção de domicílios com banda larga fixa (de 61%, em 2019, para 69%, em 2020), sendo fibra ótica ou cabo (56%) os tipos de conexão de banda larga fixa mais presentes entre os domicílios com acesso à Internet.

O custo da conexão seguiu como a principal barreira ao acesso domiciliar. Entre os domicílios sem acesso à Internet, os motivos mais mencionados como principais foram o fato

de os moradores considerarem a conexão muito cara (28%), o desconhecimento dos moradores sobre como usar a Internet (20%) e a falta de interesse (15%).

Interrompendo tendência observada nos últimos anos da pesquisa, aumentou a proporção de domicílios com computador, alcançando 45% em 2020. Diferentemente do registrado no acesso à Internet, esse aumento ficou concentrado entre os domicílios das áreas urbanas

(de 43% para 50% em 2020) e das classes A (de 95% para 100%) e C (de 44% para 50%).

Uso da Internet

Estima-se que aproximadamente 152 milhões de brasileiros eram usuários da rede em 2020, o que representa 81% da população com dez anos ou mais. Trata-se de um aumento de sete pontos percentuais em relação a 2019 (74%), ou o equivalente a 19 milhões de usuários de Internet a mais no período. Esse movimento foi impulsionado por residentes tanto de áreas

EM 2020, A PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM ACESSO À INTERNET CHEGOU A 83%, O QUE REPRESENTA APROXIMADAMENTE 61,8 MILHÕES DE DOMICÍLIOS COM ALGUM TIPO DE CONEXÃO À REDE

rurais (de 53% para 70%) quanto urbanas (de 77% para 83%), o que resultou no menor patamar de desigualdade entre as áreas da série histórica da pesquisa (Gráfico 1). Entre as classes socioeconômicas, o aumento mais significativo no uso da Internet ocorreu entre as classes C (de 78% para 85%) e DE (de 57% para 67%), fazendo com que a diferença entre as classes com a maior e a menor proporção de usuários apresentasse um decréscimo de 66 para 30 pontos percentuais nos últimos cinco anos.

O telefone celular continuou sendo o principal dispositivo utilizado para acessar a rede, atingindo quase o total da população usuária de Internet com dez anos ou mais (99%). Para mais da metade desses usuários (58%), o acesso se deu exclusivamente pelo celular, proporção que chega a 90% entre aqueles que estudaram até a Educação Infantil ou que pertencem às classes DE (Gráfico 2). O uso exclusivo do celular também foi predominante entre os que residem na região Nordeste (72%) e que se autodeclararam pretos (65%) ou pardos (60%).

O acesso à rede pela televisão alcançou 44% em 2020, mesmo patamar do uso de Internet pelo computador (42%). Contudo, esse acesso segue sendo realizado por usuários da classe A (73%) e que estudaram até o Ensino Superior (61%) em proporções expressivamente superiores aos patamares registrados entre os pertencentes das classes DE (26%) e que estudaram até a Educação Infantil (20%).

Atividades na Internet

Assim como no contexto anterior à pandemia COVID-19, as atividades de comunicação na Internet mais realizadas entre os usuários brasileiros foram a troca de mensagens instantâneas (93%), as conversas e as chamadas de voz ou vídeo (80%) e o uso das redes sociais (72%).

A busca de informações relacionadas à saúde e a serviços de saúde também apresentou aumento significativo em comparação com 2019, passando de 47% para 53%. Esse aumento foi observado especialmente entre os usuários de Internet que estudaram até o Ensino Médio (de 51% para 60%).

Também foi possível observar crescimento importante na realização de atividades financeiras pela Internet entre os usuários da rede: consultas, pagamentos ou outras transações apresentaram crescimento de dez pontos percentuais, passando de 33% para 43%. As maiores diferenças em relação a 2019 se deram entre usuários das classes C (de 31% para 44%) e DE (de 9% para 19%). No entanto, tal tipo de atividade ainda era mais comum entre usuários da classe A (86%) ou que estudaram até o Ensino Superior (79%).

Mais da metade (55%) dos brasileiros usuários de Internet acompanhou alguma transmissão de áudio ou vídeo em tempo real (*live*). Cerca de três em cada quatro brasileiros usuários de Internet informaram ter assistido a vídeos, programas, filmes ou séries *on-line*

As múltiplas camadas das desigualdades digitais

As desigualdades sociais também se manifestam no ambiente digital, com potencial de restringir oportunidades e até mesmo as condições de cumprimento de medidas de combate à pandemia. Mulheres negras acessaram a Internet exclusivamente pelo telefone celular (67%) em maiores proporções que homens brancos (42%). Por outro lado, elas realizaram transações financeiras (37%), serviços públicos (31%) e cursos (18%) pela Internet em proporções bastante inferiores às de homens brancos (51%, 49% e 30%, respectivamente). Isso evidencia as múltiplas camadas da desigualdade e seus efeitos combinados sobre aproveitamento das oportunidades digitais por diferentes parcelas da população.

FIGURA 1
DOMICÍLIOS COM ACESSO A COMPUTADOR E INTERNET, POR REGIÃO (2020)
Total de domicílios (%)

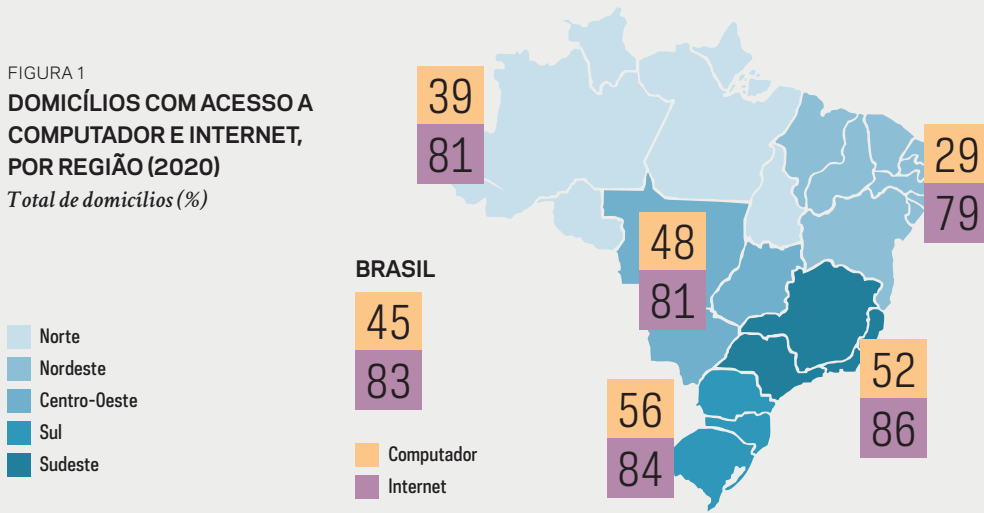
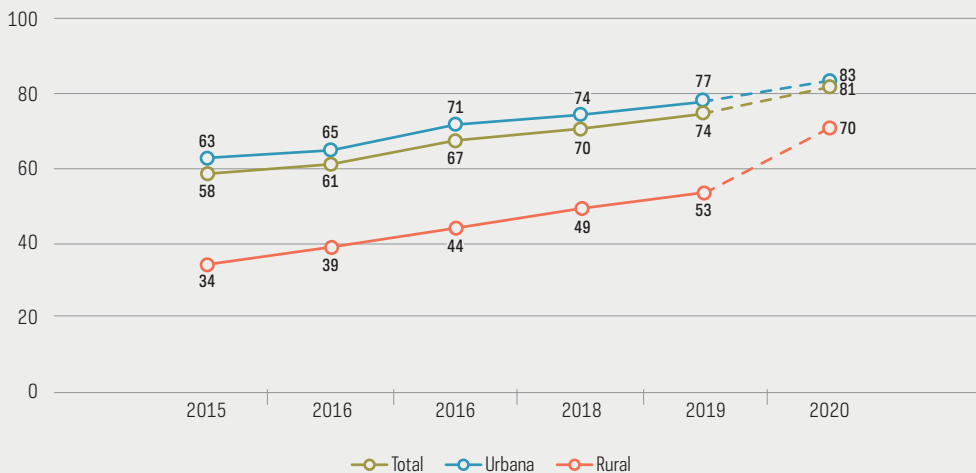


GRÁFICO 1
USUÁRIOS DE INTERNET, POR ÁREA (2015 - 2020)
Total da população (%)



(77%) e ouvido música *on-line* (73%). Destaca-se ainda o crescimento da proporção de pessoas que leram jornais, revistas ou notícias *on-line*, de 56%, em 2019, para 64% na atual edição.

GOVERNO ELETRÔNICO

Houve aumento na proporção dos usuários que procuraram informações oferecidas por *websites* de governo (de 28% para 42%) e que realizaram algum serviço público pela Internet (de 28% para 37%) (Gráfico 3). No entanto, a realização dessas atividades foi mais frequente, sobretudo, entre aqueles que já realizavam uma variedade maior de atividades na Internet. A realização de serviços públicos *on-line*, por exemplo, foi mais mencionada por usuários da área urbana (39%), de classe A (63%) e por indivíduos com Ensino Superior (68%).

EDUCAÇÃO E TRABALHO

As atividades *on-line* relacionadas à educação mais citadas foram as atividades ou pesquisas escolares (45%) e o estudo na Internet por conta própria (44%), com aumento significativo entre usuários de Internet com 10 a 15 anos (91% e 66%, respectivamente). A realização de cursos a distância alcançou um quinto (21%) dos usuários de Internet em 2020, com destaque para o aumento observado entre usuários de Internet com 16 a 24 anos (de 12%, em 2019, para 33%, em 2020) e da classe B (de 24% para 38%). Na classe C, observam-se acréscimos não apenas na realização de cursos a distância (de 10%, em 2019, para 18%, em 2020), como também no estudo por conta própria pela Internet (de 36% para 45%).

O uso da Internet para atividades de trabalho – bastante impactado pela pandemia COVID-19 – foi reportado por 38% dos usuários de Internet, sendo mais recorrente entre aqueles da classe A (72%) ou com Ensino Superior (66%), do que entre aqueles das classes C (36%) ou DE (21%), ou que estudaram até o Ensino Fundamental (22%) ou Médio (35%).

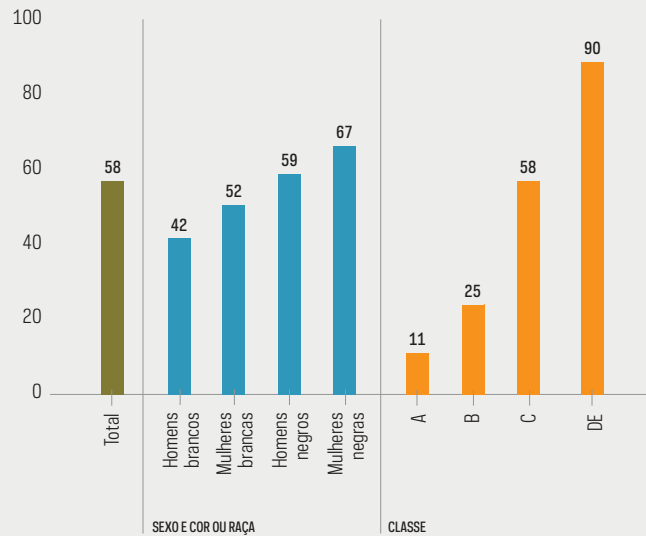
Metodologia da pesquisa e acesso aos dados

A pesquisa TIC Domicílios é realizada desde 2005 e investiga o acesso às TIC nos domicílios e seus usos por indivíduos com dez anos ou mais. Nesta edição, foram realizadas entrevistas em 5.590 domicílios e com 4.129 indivíduos em todo o território nacional. Com metodologia adaptada ao período da pandemia COVID-19, a coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas telefônicas e complementada por entrevistas face a face entre outubro de 2020 e maio de

2021. Os resultados da pesquisa, incluindo as tabelas de proporções, totais e margens de erro da pesquisa, estão disponíveis em <https://cetic.br>. O “Relatório Metodológico” pode ser consultado tanto na publicação como no *website*. Ainda que os indicadores estejam alinhados aos divulgados nas edições anteriores da pesquisa, as comparações devem ser realizadas com cautela, dado que as margens de erro da edição atual são maiores e houve mudança no método de coleta.

HOUVE CRESCIMENTO SIGNIFICATIVO NA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES FINANCEIRAS PELA INTERNET ENTRE OS USUÁRIOS DAS CLASSES C E DE

GRÁFICO 2
USUÁRIOS DE INTERNET QUE USARAM TELEFONE CELULAR DE FORMA EXCLUSIVA, POR INTERSECÇÃO DE SEXO E COR OU RAÇA E CLASSE (2020)
Total de usuários de Internet (%)

**80%**

dos usuários de Internet realizaram chamada de voz ou vídeo

53%

buscaram informações sobre saúde

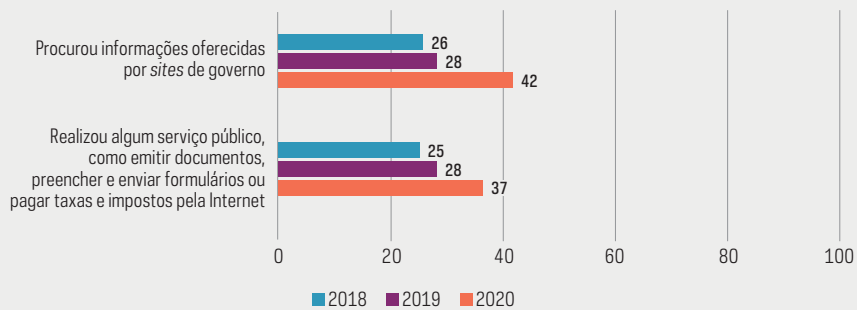
43%

realizaram transações financeiras

37%

realizaram algum serviço público

GRÁFICO 3
USUÁRIOS DE INTERNET, POR INTERAÇÃO COM AUTORIDADES PÚBLICAS (2018 - 2020)
Total de usuários de Internet (%)





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 2020

Relatório Metodológico

TIC Domicílios 2020

Edição COVID-19 – Metodologia adaptada

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 Metodológico” da Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2020 (Edição COVID – Metodologia adaptada).

A pesquisa foi desenvolvida para estimar indicadores TIC para domicílios e indivíduos no Brasil a partir de estratégias e métodos alternativos de coleta de dados, diante das limitações à coleta presencial impostas pela pandemia COVID-19. A adaptação da metodologia considerou os procedimentos adotados por outros institutos de pesquisa públicos e privados, que conduziram projetos em que foram consideradas as medidas de restrição adotadas no enfrentamento da crise sanitária.¹

Com esses parâmetros, a estratégia para a realização da pesquisa TIC Domicílios partiu da lista de contatos existentes nas bases de dados dos respondentes das edições anteriores, coletadas presencialmente em 2017, 2018 e 2019, nas quais parte dos respondentes forneceu, de forma voluntária, dados telefônicos para contato posterior. A partir dessa base de cadastro, a pesquisa foi realizada pela modalidade telefônica com um questionário reduzido.

A estratégia enfrentou dificuldades na etapa de campo, com taxas de não resposta superiores às obtidas nas edições anteriores da pesquisa. Além disso, a amostra efetiva dessa coleta apresentou um viés de resposta com sub-representação de alguns perfis populacionais (como indivíduos das classes DE). Para mitigar o problema e aprimorar as estimativas obtidas a partir dessa primeira coleta, foi planejada uma pesquisa complementar face a face (F2F) para o conjunto de setores censitários das amostras dos anos de 2017 a 2019 nas quais não houve nenhuma entrevista realizada por meio

¹ Para mais informações, ver a publicação “Plano de Contingência para as Pesquisas TIC do CGI.br: estratégia de coleta de dados durante a pandemia COVID-19”. Recuperado em 25 de agosto, 2021, de <https://cetic.br/pt/publicacao/plano-de-contingencia-para-as-pesquisas-tic-do-cgi-br/>

telefônico. A combinação do conjunto de respondentes para os dois métodos de coleta foi utilizada para a estimação dos indicadores da pesquisa.

Apresentamos a seguir os detalhes da operação de coleta e estimação dos indicadores da pesquisa. Ainda que os indicadores estejam alinhados aos divulgados nas edições anteriores, as comparações devem ser realizadas com cautela, dado que as margens de erro da edição atual são maiores e houve mudança no método de coleta.

Objetivos da pesquisa

A pesquisa TIC Domicílios tem como objetivo principal medir a posse e o uso das TIC entre a população residente no Brasil com idade de 10 anos 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 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 a 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 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 1 SM;
- Mais de 1 SM até 2 SM;
- Mais de 2 SM até 3 SM;

- Mais de 3 SM até 5 SM;
- Mais de 5 SM até 10 SM;
- Mais de 10 SM.

Classe social

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, além do 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 classificação como classes econômicas A1, A2, B1, B2, C, D e E. O Critério Brasil foi atualizado em 2015, resultando em classificação não comparável àquela anteriormente vigente (Critério Brasil 2008). Para os resultados divulgados a partir de 2016, foi adotado o Critério Brasil de 2015.

Condição de atividade

Refere-se à condição do respondente de 10 anos ou mais em relação a 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 e 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.

Usuários 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) (2014).

POPULAÇÃO-ALVO

A população-alvo da pesquisa é composta por domicílios particulares permanentes brasileiros e pela população com 10 anos de idade 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 de idade 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 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 SM. As faixas consideradas são: até 1 SM; mais de 1 SM até 2 SM; mais de 2 SM até 3 SM; mais de 3 SM até 5 SM; mais de 5 SM até 10 SM; ou mais de 10 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 acima as seguintes características:

- **Sexo:** corresponde à divisão em masculino ou feminino;
- **Cor ou raça:** corresponde à divisão autodeclarada entre branca, preta, parda, amarela e 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 entre quem está na força de trabalho ou fora da força de trabalho.

Instrumento de coleta

INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

Os dados foram coletados por meio de questionários estruturados, com perguntas fechadas e respostas predefinidas (respostas únicas ou múltiplas). O questionário do complemento presencial foi aplicado utilizando-se *tablets* com perguntas programadas. O questionário foi o mesmo adotado na pesquisa telefônica, com ajustes na abordagem, como a exclusão da questão sobre o endereço do domicílio (desnecessária no contexto presencial) e o uso de cartelas de resposta em algumas das questões, como já se fazia em edições anteriores da pesquisa.

TEMÁTICAS ABORDADAS

A pesquisa investiga atividades realizadas na Internet e dispositivos utilizados para acesso à rede, tendo como referência os indicadores validados pela pesquisa TIC Domicílios.

Os módulos temáticos foram reduzidos em relação à aplicação da pesquisa anual regular para diminuir o tempo de aplicação da pesquisa por meio telefônico. Os temas abordados foram:

- **Módulo A:** Acesso às tecnologias de informação e comunicação no domicílio;
- **Módulo B:** Uso de computadores;
- **Módulo C:** Uso da Internet;
- **Módulo G:** Governo eletrônico;
- **Módulo I:** Habilidades com o computador;
- **Módulo J:** Uso de telefone celular;
- **Módulo L:** Uso de aplicações selecionadas.²

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 2020, que abarcou o processo de abordagem aos domicílios selecionados, a seleção dos respondentes e o preenchimento adequado do instrumento de coleta. Nesse treinamento, também foram esclarecidos todos os procedimentos e ocorrências de campo.

² Os indicadores do módulo L consistem em uma metodologia experimental para investigar o uso da Internet por indivíduos que não identificam esse uso por meio das perguntas tradicionais, com perguntas adicionais sobre aplicações que requerem uso de Internet. Os resultados desse método estão sob análise e disponíveis para consulta na base de microdados da pesquisa.

Os entrevistadores receberam um manual de campo, que poderia ser consultado durante a coleta de dados para garantir a padronização e a qualidade do trabalho. O documento apresentava as informações necessárias para a realização das abordagens dos domicílios selecionados e a aplicação dos questionários.

Ao todo, trabalharam na coleta de dados 175 entrevistadores, 17 supervisores de campo e dois auxiliares de supervisão.

Plano amostral

CADASTRO DA PESQUISA

Foi utilizado como cadastro para a coleta de dados a base de telefones fornecidos pelos respondentes da pesquisa TIC Domicílios, coletada presencialmente nos anos de 2017, 2018 e 2019. A partir desses contatos telefônicos, foi planejada uma coleta telefônica para a pesquisa TIC Domicílios 2020.

Ao todo, a base cadastral de informantes continha 70.590 registros (respondentes da pesquisa dos três anos). Destes, 53.673 possuíam pelo menos um contato telefônico.³

Coleta de dados dos domicílios

Para todos os domicílios respondentes da base pesquisada em 2017, 2018 e 2019 que possuíam alguma via de contato, foi tentada a realização da pesquisa TIC Domicílios por telefone. A decisão de contatar e tentar entrevistar todo o conjunto de informantes com algum contato na base de respondentes dos anos de 2017, 2018 e 2019 foi tomada pelo fato de a taxa de resposta em pesquisas telefônicas costumar ser consideravelmente inferior às obtidas em pesquisas face a face, como apontam estudos e experiências nacionais e internacionais.

Coleta de dados dos indivíduos

Para todos os domicílios da base contatados que aceitaram participar da pesquisa, foi feita a listagem de moradores e, de maneira aleatória e com equiprobabilidade, selecionado um morador de 10 anos de idade ou mais para responder à parte individual do questionário da pesquisa.

AVALIAÇÃO DO CADASTRO UTILIZADO PARA A PESQUISA

Conforme descrito anteriormente, para esta edição da pesquisa, o cadastro foi formado a partir dos domicílios que responderam à pesquisa em alguma das três últimas edições. Apesar de a coleta ser realizada presencialmente, ao final da entrevista foi solicitado aos respondentes um telefone de contato para fins de supervisão e validação das entrevistas. No entanto, muitos desses domicílios não disponibilizaram números de telefone, inviabilizando sua inclusão na amostra.

³ Para mais informações dos planos amostrais das pesquisas anteriores, consulte os relatórios metodológico e de coleta de dados das edições anteriores. Recuperado em 2 setembro, 2021, de <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/microdados/>

Assim, na comparação entre o total de domicílios que haviam respondido à pesquisa (também chamado, neste relatório, de domicílios respondentes ou base completa) e aqueles que forneceram alguma via de contato (base com contatos), algumas diferenças sobre o acesso às TIC e características sociodemográficas foram observadas. A maior diferença entre os perfis domiciliares se dá na quantidade de domicílios com acesso à Internet: a proporção de domicílios com contato é maior do que em relação à base completa, o que revela um forte impacto das TIC no modo de coleta. A Tabela 2 apresenta a comparação dessas características.

TABELA 2

CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS RESPONDENTES E DOS DOMICÍLIOS COM CONTATOS NAS PESQUISAS TIC DOMICÍLIOS 2017, 2018 E 2019

| Características domiciliares | Domicílios respondentes | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|
| | Base completa | Base com contatos |
| Região | | |
| Norte | 11% | 11% |
| Nordeste | 30% | 29% |
| Sudeste | 36% | 36% |
| Sul | 16% | 16% |
| Centro-Oeste | 8% | 8% |
| Sem informação | 0% | 0% |
| Área | | |
| Urbana | 89% | 91% |
| Rural | 11% | 9% |
| Renda familiar | | |
| Até 1 SM | 32% | 30% |
| De 1 SM até 2 SM | 27% | 28% |
| De 2 SM até 3 SM | 14% | 15% |
| De 3 SM até 5 SM | 10% | 11% |
| De 5 SM até 10 SM | 5% | 5% |
| De 10 SM até 20 SM | 1% | 1% |
| De 20 SM até 30 SM | 0% | 0% |
| Mais de 30 SM | 0% | 0% |
| Não tem renda | 2% | 2% |

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

| Características domiciliares | Domicílios respondentes | |
|---|-------------------------|-------------------|
| | Base completa | Base com contatos |
| Não sabe | 4% | 4% |
| Não respondeu | 4% | 3% |
| Classe social | | |
| A | 1% | 1% |
| B | 14% | 16% |
| C | 44% | 47% |
| DE | 40% | 36% |
| Tamanho do domicílio | | |
| 1 morador | 21% | 19% |
| 2 moradores | 27% | 28% |
| 3 moradores | 23% | 24% |
| 4 moradores | 16% | 17% |
| 5 moradores | 7% | 7% |
| 6 moradores e mais | 5% | 5% |
| Domicílios com acesso à Internet | 63% | 68% |

Já a Tabela 3 traz as características dos indivíduos que foram os respondentes nas três edições da pesquisa consideradas para construção da base cadastral. As diferenças de perfil entre os indivíduos são bem maiores, já que a base com contatos apresenta um perfil mais escolarizado e conectado do que o perfil dos respondentes de forma geral na base completa.

TABELA 3

CARACTERÍSTICAS DOS INDIVÍDUOS EM DOMICÍLIOS RESPONDENTES E EM DOMICÍLIOS COM CONTATOS NAS PESQUISAS TIC DOMICÍLIOS 2017, 2018 E 2019

| Características dos indivíduos | Domicílios respondentes | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|
| | Base completa | Base com contatos |
| Sexo | | |
| Masculino | 46% | 46% |
| Feminino | 54% | 54% |

CONTINUA ►

CONTINUA ►

| Características dos indivíduos | Domicílios respondentes | |
|--|-------------------------|-------------------|
| | Base completa | Base com contatos |
| Sem informação | | |
| Faixa etária | | |
| De 10 a 15 anos | 7% | 7% |
| De 16 a 24 anos | 15% | 14% |
| De 25 a 34 anos | 17% | 21% |
| De 35 a 44 anos | 14% | 20% |
| De 45 a 59 anos | 22% | 23% |
| 60 anos ou mais | 25% | 15% |
| Sem informação | | |
| Escolaridade | | |
| Analfabeto | 12% | 3% |
| Sabe ler/escrever, mas não cursou escola | 1% | 0% |
| Até pré-escola incompleto | 0% | 0% |
| Pré-escola completo | 0% | 0% |
| 1ª até 3ª série (Primário) ¹ /1ª até 3ª série (Ensino Fundamental I) ² | 6% | 2% |
| 4ª série (Primário) ¹ /4ª até 5ª série (Ensino Fundamental I) ² | 12% | 7% |
| 5ª até 7ª série (Ginásio) ¹ /1ª até 3ª série (Ensino Fundamental II) ² | 13% | 9% |
| 8ª série (Ginásio) ¹ /4ª série (Ensino Fundamental II) ² | 10% | 8% |
| 1ª e 2ª série (Colegial) ¹ /1ª e 2ª série (Ensino Médio) ² | 10% | 17% |
| 3ª série/vestibular (Colegial) ¹ /3ª série/vestibular (Ensino Médio) ² | 24% | 27% |
| Superior incompleto | 4% | 7% |
| Superior completo | 8% | 19% |
| Condição na força de trabalho | | |
| Trabalha em atividade remunerada (na força de trabalho) | 50% | 45% |
| Trabalha em atividade não remunerada, como ajudante (na força de trabalho) | 10% | 11% |
| Trabalha, mas está afastado (na força de trabalho) | 3% | 5% |
| Tomou providência para conseguir trabalho nos últimos 30 dias (na força de trabalho) | 6% | 9% |

► CONCLUSÃO

| Características dos indivíduos | Domicílios respondentes | |
|---|-------------------------|-------------------|
| | Base completa | Base com contatos |
| Não trabalha e não procurou trabalho nos últimos 30 dias (fora da força de trabalho) | 32% | 32% |
| Indicador C1 – Indivíduos que já acessaram a Internet | | |
| Sim | 69% | 92% |
| Não | 31% | 8% |
| Não sabe | 0% | 0% |
| Não respondeu | 0% | 0% |
| Indicador C2 – Indivíduos, por último acesso à Internet | | |
| Há menos de três meses | 62% | 87% |
| Entre 3 meses e 12 meses | 3% | 2% |
| Mais de 12 meses atrás | 3% | 3% |
| Não se aplica | 31% | 8% |
| Indicador J1 – Indivíduos que usaram telefone celular nos últimos três meses | | |
| Sim | 86% | 98% |
| Não | 14% | 2% |
| Não sabe | 0% | 0% |
| Não respondeu | 0% | 0% |
| Indicador J5 – Indivíduos que usaram a Internet no telefone celular nos últimos três meses | | |
| Sim | 66% | 94% |
| Não | 20% | 4% |
| Não sabe | 0% | 0% |
| Não respondeu | 0% | 0% |
| Não se aplica | 14% | 2% |
| Indicador J2 – Indivíduos que possuem telefone celular | | |
| Sim | 82% | 95% |
| Não | 17% | 4% |
| Não sabe | 1% | 1% |
| Não respondeu | 0% | 0% |

NOTAS: 1: ATÉ 1971. 2: APÓS 1971.

Coleta de dados em campo

COLETA DE DADOS POR ENTREVISTAS TELEFÔNICAS (CATI)

A coleta de dados da etapa telefônica da pesquisa TIC Domicílios 2020 ocorreu entre outubro de 2020 e abril de 2021, em todo o território nacional.

A taxa de resposta total foi de 11%, abaixo da média histórica obtida na pesquisa presencial, usualmente em torno de 70%. A coleta resultou em 6.059 domicílios entrevistados, sendo que, destes, 3.979 correspondiam aos mesmos endereços dos domicílios que responderam à pesquisa em suas edições anteriores. Entre os domicílios entrevistados em endereços diferentes aos verificados nas edições anteriores, foi possível verificar que:

- 1.157 já haviam morado no endereço registrado em edições anteriores;
- 911 declararam nunca ter residido no endereço que consta do cadastro; e
- 12 se recusaram a confirmar ou a fornecer o endereço do domicílio, o que impossibilitou qualificar o endereço.

Foi feita uma comparação do perfil dos respondentes que correspondiam aos mesmos endereços (3.979), segundo características observadas nas edições anteriores, com o perfil dos domicílios respondentes com contato (alvo da coleta).

Foram observadas diferenças significativas quanto ao perfil dos respondentes em relação ao perfil da base que serviu de cadastro para a pesquisa. Em geral, os domicílios respondentes tinham maior poder aquisitivo e estavam mais conectados à Internet. A Tabela 4 apresenta a comparação do perfil dos domicílios respondentes de mesmo endereço com a base de domicílios com contatos.

TABELA 4

CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS RESPONDENTES COM CONTATOS NAS PESQUISAS TIC DOMICÍLIOS 2017, 2018 E 2019 E DOMICÍLIOS RESPONDENTES DA PESQUISA CATI 2020 QUE MANTINHAM O ENDEREÇO

| Características domiciliares | Base com contatos | |
|------------------------------|-------------------|--------------|
| | Total | Respondentes |
| Região | | |
| Norte | 11% | 8% |
| Nordeste | 29% | 25% |
| Sudeste | 36% | 42% |
| Sul | 16% | 17% |
| Centro-Oeste | 8% | 7% |
| Sem informação | 0% | 0% |

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

| Características domiciliares | Base com contatos | |
|---|-------------------|--------------|
| | Total | Respondentes |
| Área | | |
| Urbana | 91% | 94% |
| Rural | 9% | 6% |
| Sem informação | 0% | 0% |
| Renda familiar | | |
| Até 1 SM | 30% | 20% |
| De 1 SM até 2 SM | 28% | 25% |
| De 2 SM até 3 SM | 15% | 18% |
| De 3 SM até 5 SM | 11% | 17% |
| De 5 SM até 10 SM | 5% | 10% |
| De 10 SM até 20 SM | 1% | 3% |
| De 20 SM até 30 SM | 0% | 0% |
| Mais de 30 SM | 0% | 0% |
| Não tem renda | 2% | 1% |
| Não sabe | 4% | 3% |
| Não respondeu | 3% | 2% |
| Classe social | | |
| A | 1% | 3% |
| B | 16% | 27% |
| C | 47% | 50% |
| DE | 36% | 20% |
| Tamanho do domicílio | | |
| 1 morador | 19% | 14% |
| 2 moradores | 28% | 26% |
| 3 moradores | 24% | 27% |
| 4 moradores | 17% | 20% |
| 5 moradores | 7% | 8% |
| 6 moradores e mais | 5% | 5% |
| Domicílios com acesso à Internet | 68% | 85% |

Os domicílios entrevistados em endereços diferentes aos verificados nas edições anteriores, classificados como “novos”, não podem ser comparados com o perfil da base de cadastro da pesquisa, pois não há informação de edições passadas sobre esses domicílios. Assim, para avaliar o perfil desses novos domicílios, foi feita a comparação entre os domicílios de mesmo endereço e os novos para o momento atual da coleta. A Tabela 5 apresenta os resultados.

TABELA 5

CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS RESPONDENTES DA COLETA CATI QUE MANTIVERAM O ENDEREÇO E DOS DOMICÍLIOS “NOVOS”

| Características domiciliares | Base de respondentes | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| | Mesmo endereço | Novos |
| Região | | |
| Norte | 8% | 10% |
| Nordeste | 25% | 25% |
| Sudeste | 42% | 36% |
| Sul | 18% | 16% |
| Centro-Oeste | 7% | 10% |
| Sem informação | 0% | 4% |
| Área | | |
| Urbana | 94% | 0% |
| Rural | 6% | 0% |
| Sem informação | 0% | 100% |
| Renda familiar | | |
| Até 1 SM | 24% | 23% |
| De 1 SM até 2 SM | 24% | 26% |
| De 2 SM até 3 SM | 18% | 17% |
| De 3 SM até 5 SM | 16% | 15% |
| De 5 SM até 10 SM | 8% | 10% |
| De 10 SM até 20 SM | 3% | 4% |
| De 20 SM até 30 SM | 1% | 1% |
| Mais de 30 SM | 0% | 1% |
| Não tem renda | 2% | 1% |
| Não sabe | 2% | 2% |

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

| Características domiciliares | Base de respondentes | |
|---|----------------------|------------|
| | Mesmo endereço | Novos |
| Não respondeu | 2% | 2% |
| Classe social | | |
| A | 4% | 5% |
| B | 25% | 23% |
| C | 48% | 46% |
| DE | 24% | 26% |
| Tamanho do domicílio | | |
| 1 morador | 12% | 14% |
| 2 moradores | 25% | 24% |
| 3 moradores | 28% | 27% |
| 4 moradores | 21% | 19% |
| 5 moradores | 9% | 8% |
| 6 moradores e mais | 6% | 6% |
| Domicílios com acesso à Internet | 91% | 90% |

Os domicílios “novos” se diferenciam pouco dos domicílios de mesmo endereço, mas apresentam maior percentual de respondentes na região Norte e ainda maior sobre-representação das classes sociais mais altas. Para os domicílios novos, não há a informação sobre estarem localizados em áreas rurais ou urbanas, uma variável-chave para a construção de pseudopesos para inclusão desses domicílios na base final de análise. Considerando o viés de resposta já observado para os domicílios de mesmo endereço, a inclusão desses novos endereços sem a informação de área (onde a conectividade tende a ser bem diferente) acarretaria um aumento ainda maior no viés de seleção já observado. Por esses motivos, eles foram desconsiderados nas análises posteriores.

Considerando o perfil observado em 2020, o conjunto de respondentes mostra-se mais conectado, e as explorações iniciais dos dados coletados levaram à observação de que a amostra disponível tinha sobre-representação de domicílios de classes mais altas (A e B) e de domicílios com Internet, na comparação com as informações obtidas nas pesquisas anteriores. Várias alternativas de métodos de ponderação foram consideradas para tentar mitigar os efeitos desse viés de resposta, mas não se mostraram capazes de atenuar os efeitos detectados.

Em função disso, foi planejada uma amostra complementar a ser realizada mediante coleta presencial em um conjunto reduzido de setores entre os quais não foi obtida nenhuma entrevista telefônica. A amostra presencial foi coletada em um curto espaço de tempo (quatro semanas) e atendendo aos protocolos definidos por cada uma das localidades durante a pandemia, com a adoção das medidas de proteção sanitárias recomendadas.

COLETA DE DADOS PRESENCIAL (FACE A FACE) COMPLEMENTAR

Plano amostral

O plano amostral da amostra complementar face a face foi estratificado e conglomerado em duas etapas (Silva, Bianchini, & Dias, 2020). Em cada estrato, foram selecionados setores censitários entre aqueles participantes da etapa anterior da pesquisa. A amostra foi estratificada por macrorregião (cinco estratos) e área – urbano/rural (dois estratos). Logo, foram formados dez estratos para seleção dos setores da amostra complementar.

Foram selecionados 150 setores. Em cada um deles, 15 domicílios foram selecionados para abordagem, totalizando 2.250 domicílios. A alocação da amostra proposta foi de 30 setores selecionados em cada macrorregião, com 24 selecionados entre os setores urbanos da região, e outros seis selecionados entre os setores rurais. A alocação de 20% da amostra complementar em setores rurais visou compensar sua sub-representação na amostra obtida por entrevistas telefônicas. Essa alocação permitiria ter resultados da amostra complementar de precisão similar para as várias regiões.

Após análise descritiva das proporções de domicílios com Internet (nas pesquisas de origem), decidiu-se considerar, para a amostra complementar, setores em que nenhum domicílio havia sido entrevistado por telefone. Essa decisão restringiu a coleção de setores elegíveis para a amostra complementar a 3.475 setores.

Nos estratos definidos, o sorteio dos setores foi feito com probabilidade proporcional ao tamanho (PPT) usando o método de Pareto (Rosén, 2000; Freitas & Antonaci, 2014). A medida de tamanho foi definida como a razão do número de domicílios coletados na amostra original do setor dividido pelo número de domicílios com Internet no setor. Quando este último era igual a zero, seu valor era substituído por um, para evitar a divisão por zero.

Segundo o método de Pareto, para cada setor selecionado, em cada estrato do desenho amostral, associa-se um peso definido pela Fórmula 1.

FÓRMULA 1

$$P_{jh} = \frac{C_h}{n_h c_{jh}}$$

P_{jh} é o peso do setor j do estrato h ;

C_h é o total da variável utilizada como medida de tamanho no estrato h ;

c_{jh} é a medida de tamanho do setor j no estrato h ; e

n_h é o tamanho da amostra planejada no estrato h .

A coleta de dados face a face da pesquisa TIC Domicílios 2020 ocorreu entre os dias 4 e 24 de maio de 2021, em todo o território nacional.

Resultado da coleta de dados em campo

A coleta resultou em 1.611 domicílios entrevistados do conjunto de 2.250 domicílios planejados. Quanto à taxa de resposta esperada, observou-se uma taxa de resposta de 72%, similar à observada nas pesquisas anuais realizadas nos anos anteriores (2017, 2018 e 2019).

Considerando os 150 setores censitários selecionados para a pesquisa, 147 tiveram ao menos um domicílio respondente na pesquisa. A perda de três setores censitários foi motivada por recusa de acesso aos domicílios selecionados para responder à pesquisa, fato, porém, que não foi considerado relevante para o resultado final.

O perfil dos domicílios respondentes na pesquisa face a face, comparativamente aos domicílios respondentes à pesquisa CATI, é apresentado na Tabela 6.

TABELA 6

CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS RESPONDENTES DA PESQUISA TELEFÔNICA E PRESENCIAL

| Característica | Base de respondentes | |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------|
| | Pesquisa CATI – mesmo endereço | Pesquisa face a face |
| Região | | |
| Norte | 8% | 24% |
| Nordeste | 25% | 21% |
| Sudeste | 42% | 19% |
| Sul | 18% | 17% |
| Centro-Oeste | 7% | 19% |
| Área | | |
| Urbana | 94% | 76% |
| Rural | 6% | 24% |
| Renda familiar | | |
| Até 1 SM | 24% | 40% |
| De 1 SM até 2 SM | 24% | 25% |
| De 2 SM até 3 SM | 18% | 14% |
| De 3 SM até 5 SM | 16% | 7% |
| De 5 SM até 10 SM | 8% | 3% |
| De 10 SM até 20 SM | 3% | 1% |
| De 20 SM até 30 SM | 1% | 0% |
| Mais de 30 SM | 0% | 0% |
| Não tem renda | 2% | 2% |
| Não sabe | 2% | 6% |
| Não respondeu | 2% | 3% |
| Classe social | | |

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

| Característica | Base de respondentes | |
|---|--------------------------------|----------------------|
| | Pesquisa CATI – mesmo endereço | Pesquisa face a face |
| A | 4% | 1% |
| B | 25% | 11% |
| C | 48% | 37% |
| DE | 24% | 52% |
| Tamanho do domicílio | | |
| 1 morador | 12% | 19% |
| 2 moradores | 25% | 26% |
| 3 moradores | 28% | 24% |
| 4 moradores | 21% | 16% |
| 5 moradores | 9% | 10% |
| 6 moradores e mais | 6% | 5% |
| Domicílios com acesso à Internet | 91% | 75% |

A Tabela 7 apresenta a diferença no perfil dos respondentes. A pesquisa face a face, conforme o planejado, buscou informação em domicílios de perfil de maior vulnerabilidade social, localizados em áreas rurais, em proporção maior do que na pesquisa telefônica e com concentração maior na região Norte.

Ao final dos procedimentos, foram realizadas entrevistas em 3.979 domicílios pela coleta telefônica e 1.611 domicílios com coleta face a face, totalizando 5.590 domicílios respondentes à pesquisa TIC Domicílios 2020 (Edição COVID-19 – Metodologia adaptada). Para esse conjunto de domicílios, foram obtidas respostas de 4.129 indivíduos, selecionados aleatoriamente.

Os indivíduos respondentes correspondem a 2.518 indivíduos coletados pela pesquisa CATI e a 1.611 coletados nas entrevistas presenciais. Houve uma perda de 1.461 domicílios da pesquisa CATI, que se recusaram a responder à pesquisa para o módulo individual, apesar de diversas tentativas de contato durante todo o período de coleta (incluindo o período da coleta presencial, quando houve um esforço maior para recuperação dessas respostas).

Com base nessa amostra, foi feita a ponderação dos respondentes para expansão dos resultados para a população-alvo da pesquisa.

Processamento de dados

PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

Inicialmente, foram calculados pesos para os domicílios e, na sequência, pesos para os indivíduos.

A princípio, a base de respondentes foi dividida entre as pesquisas telefônica e presencial. Cada domicílio da base utilizada como fonte para coleta da pesquisa possuía um peso associado, que foi calculado como a divisão por três do peso na pesquisa de origem (2017, 2018 ou 2019). Esse é o peso básico inicial de cada domicílio, w_i .

A base telefônica para ponderação possui 32.263 domicílios e a base representada pela pesquisa face a face, 38.327 domicílios. Para cada modo de coleta, um procedimento distinto de ponderação de domicílios foi adotado.

Após a ponderação dos domicílios respondentes segundo cada modo de coleta, as bases domiciliares ponderadas foram consolidadas em uma única base e calibradas para totais marginais conhecidos e obtidos na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) do quarto trimestre de 2020.

A ponderação de indivíduos se deu a partir dos pesos finais calibrados de domicílios, e calibrados também para totais marginais conhecidos e obtidos na PNADC do quarto trimestre de 2020.

Nas seções a seguir, são detalhados os procedimentos de ponderação.

Procedimentos de ponderação de domicílios – Pesquisa telefônica

Para ponderação da amostra da pesquisa telefônica, foi utilizada a metodologia de estimação de pesos por escores de propensão:

1. Estimação do escore de propensão a ter contato; e
2. Estimação de escore de propensão a responder à pesquisa CATI.

A estimação do escore de propensão a ter contato buscou calcular com qualidade a probabilidade de um domicílio ter um contato na base original que pudesse ser utilizado para a realização da entrevista por telefone. Para tanto, utilizou-se um modelo logístico expresso pela Fórmula 2.

FÓRMULA 2

$$\log \left(\frac{P(Y_i = 1)}{1 - P(Y_i = 1)} \right) = \alpha + \beta X_i$$

Y_i é uma variável indicadora, tomando valor 1 se o domicílio i possui contato, e valor 0 em caso contrário;

X_i é um vetor com os valores de variáveis explicativas do domicílio i ;

$P(Y_i = 1)$ representa a probabilidade de o domicílio ter contato; e

α e β são parâmetros do modelo, a serem estimados.

As estimativas para $P(Y_i = 1)$, fornecidas pela Fórmula 3, são os chamados escores de propensão considerados na metodologia, sendo que $\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$ são as estimativas dos parâmetros obtidas com base no modelo ajustado.

FÓRMULA 3

$$\hat{P}(Y_i=1) = \frac{\exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i)}{1 + \exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i)}$$

Como variáveis explicativas, foram consideradas as informações da base original: ano da pesquisa, estrato TIC⁴, classe social, acesso à Internet, presença de computador e renda familiar. O modelo prevê corretamente a existência (ou não) de contato em 80% dos domicílios.

A partir dos escores de propensão a ter contato, são ajustados os pesos básicos da base CATI pela Fórmula 4.

FÓRMULA 4

$$w_i^j = \frac{w_i}{\hat{P}(Y_i=1)}$$

w_i^j é o peso ajustado para a propensão a ter contato;
 w_i é o peso básico da base inicial;
 $\hat{P}(Y_i=1)$ representa a probabilidade de o domicílio ter contato.

Já a estimação do escore de propensão a responder à pesquisa CATI é realizada pelo ajuste de outro modelo logístico. Nessa etapa, o modelo é ajustado à base contendo apenas os domicílios que possuem contatos. Da base inicial de 32.263 domicílios, temos 25.913 domicílios com contatos, dos quais 3.979 responderam à pesquisa. O modelo ajustado é dado pela Fórmula 5.

FÓRMULA 5

$$\log \left(\frac{P(Z_i=1)}{1-P(Z_i=1)} \right) = \alpha + \beta X_i$$

Z_i é uma variável indicadora, tomando valor 1 se o domicílio i respondeu à pesquisa, e valor 0 em caso contrário;
 x_i é um vetor com os valores de variáveis explicativas do domicílio i ;
 $P(Z_i=1)$ representa a probabilidade de o domicílio responder; e
 α e β são parâmetros do modelo, a serem estimados.

As estimativas para $P(Z_i=1)$ fornecidas pela Fórmula 6 são os chamados escores de propensão considerados na metodologia, sendo que $\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$ são as estimativas dos parâmetros obtidas com base no modelo ajustado.

⁴ Os estratos TIC são as subdivisões geográficas do país: Rondônia, Roraima, Acre, Amapá, Tocantins, Amazonas, Pará – RM Belém, Pará – Interior, Maranhão, Piauí, Ceará – RM Fortaleza, Ceará – Interior, Pernambuco – RM Recife, Pernambuco – Interior, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia – RM Salvador, Bahia – Interior, Minas Gerais – RM Belo Horizonte, Minas Gerais – Interior, Espírito Santo, Rio de Janeiro – RM Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Interior, São Paulo – RM São Paulo, São Paulo – Interior, Paraná – RM Curitiba, Paraná – Interior, Santa Catarina, Rio Grande do Sul – RM Porto Alegre, Rio Grande do Sul – Interior, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal.

FÓRMULA 6

$$\hat{P}(Z_i=1) = \frac{\exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i)}{1 + \exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i)}$$

Como variáveis explicativas, foram consideradas as informações da base original: ano da pesquisa, área (urbana/rural), classe social, acesso à Internet, presença de computador e renda familiar. Considerando a média dos escores como ponto de corte para previsão – respondente/não respondente –, o modelo acerta a previsão, quanto a um domicílio ser respondente ou não, em 58% dos casos analisados.

A partir dos escores de propensão a responder à pesquisa, são ajustados os pesos w_i^1 da base CATI com contatos pela Fórmula 7.

FÓRMULA 7

$$w_i^2 = \frac{w_i^1}{\hat{P}(Z_i=1)}$$

w_i^2 é o peso ajustado para a propensão a responder à pesquisa;

w_i^1 é o peso ajustado para a propensão a ter contato na base inicial; e

$\hat{P}(Z_i=1)$ representa a probabilidade de o domicílio responder à pesquisa.

A base final, depois de duas etapas de ajustes de pesos, possui 3.979 domicílios que responderam à pesquisa.

Procedimentos de ponderação de domicílios – Pesquisa face a face

Para ponderação da amostra face a face, foram utilizadas metodologias usuais de correção de não resposta em pesquisas amostrais estratificadas. Ao todo, a amostra face a face representa 38.327 domicílios da base inicial da pesquisa, em 3.475 setores censitários. Destes, 150 setores censitários foram sorteados com probabilidade proporcional ao tamanho⁵, e, para cada setor, foi feito o arrolamento (contagem de domicílios), além de serem selecionados aleatoriamente quinze domicílios para responder à pesquisa – amostra planejada de 2.250 domicílios.

Ao final da etapa de campo, 147 setores censitários da amostra tiveram ao menos um domicílio respondente, obtendo-se 1.611 entrevistas no total, uma taxa de reposta de 72%. O processo de ponderação foi feito em duas etapas:

- Correção de não resposta para os três setores censitários sem domicílios respondentes; e
- Correção de não resposta de domicílio por setor censitário.

⁵ Mais informações no plano amostral apresentado anteriormente neste "Relatório Metodológico".

A correção de não resposta por setores censitários foi feita em cada estrato. O ajuste de pesos é dado pela Fórmula 8.

FÓRMULA 8

$$p_{jh}^* = p_{jh} \times \frac{\sum_j p_{jh}}{\sum_j p_{jh}^r}$$

p_{jh}^* é o peso ajustado para o setor censitário j no estrato h , no qual houve respondente da pesquisa;

p_{jh}^r é o peso do setor censitário j selecionado para a amostra face a face no estrato h , e que teve ao menos um domicílio respondente na pesquisa; e

p_{jh} é o peso básico do setor censitário j no estrato h selecionado para a amostra face a face.

A correção de não resposta de domicílio por setor censitário foi feita a partir da Fórmula 9.

FÓRMULA 9

$$d_{ijh}^* = \frac{D_{jh}}{n_{ijhd}^r}$$

d_{ijh}^* é o peso ajustado para o domicílio i respondente do setor censitário j no estrato h ;

D_{jh} é o total de domicílios arrolados no setor censitário j no estrato h ; e

n_{ijhd}^r é o número de domicílios respondentes no setor censitário j no estrato h .

Pesos domiciliares finais para a pesquisa face a face

Os pesos corrigidos nas seções anteriores retornam para o conjunto da base cadastral inicial da pesquisa: 3.475 setores censitários. De forma a representar a parte da população inicial de 38.327 domicílios e respectivos pesos básicos (peso das pesquisas originais dividido por três), aplica-se a Fórmula 10.

FÓRMULA 10

$$p_{ijh}^{**} = p_{ijh}^* \times d_{ijh}^* \times \frac{T_h}{T_h^r}$$

p_{ijh}^{**} é o peso ajustado final para o domicílio i do setor censitário j no estrato h ;

T_h é a soma dos pesos básicos para o conjunto de setores censitários no estrato h ; e

T_h^r é a soma dos pesos básicos para o conjunto de setores censitários respondentes no estrato h .

Procedimentos de calibração para domicílios

As bases ponderadas das pesquisas telefônica e face a face foram reunidas em uma única base com 5.590 domicílios respondentes. Para esse conjunto de domicílios, foi feita a calibração dos pesos de forma a coincidir com os totais da PNADC do quarto trimestre de 2020. Foram utilizados os totais de domicílios segundo:

- Macrorregião;
- Área (urbana/rural);
- Tamanho do domicílio (1 morador; 2 moradores; 3 moradores; 4 moradores; 5 moradores; e 6 moradores ou mais); e
- Escolaridade do chefe do domicílio (sem instrução, Ensino Fundamental incompleto ou completo; Ensino Médio incompleto ou completo; e Ensino Superior incompleto ou completo).

Procedimentos de ponderação de indivíduos

A seleção de indivíduos que deveriam responder à pesquisa foi feita aleatoriamente entre os moradores de 10 anos e mais de cada domicílio que aceitou responder à pesquisa, seja ela realizada pelo telefone, seja de forma presencial.

Ao todo, 4.129 pessoas responderam aos módulos de indivíduos da pesquisa, contingente menor que o observado para domicílios. Nessa coleta, houve perda de respondentes na pesquisa no modo CATI: dos 3.979 domicílios que responderam à pesquisa por telefone, só foi possível coletar informação de indivíduos em 2.518 domicílios. Essa perda não foi observada na pesquisa face a face, na qual, em todos os domicílios em que houve entrevista, foram respondidos tanto o módulo de domicílios quanto o de indivíduos.

A ponderação dos indivíduos teve duas etapas:

- Correção de não resposta para os domicílios onde não houve resposta individual; e
- Calibração para totais conhecidos.

A correção de não resposta para domicílios sem resposta de indivíduos foi realizada segundo estratos das pesquisas originais. A fórmula para correção dos pesos domiciliares é dada pela Fórmula 11.

FÓRMULA 11

$$d_{io}^* = p_{io}^c \times \frac{\sum_i p_{io}^c}{\sum_i p_{io}^{cr}}$$

d_{io}^* é o peso ajustado para o domicílio i no estrato o onde houve respondente da pesquisa;

p_{io}^c é a soma dos pesos finais calibrados dos domicílios do estrato o ; e

p_{io}^{cr} é a soma dos pesos finais calibrados dos domicílios do estrato o onde houve resposta de indivíduo.

A partir dessa correção, o peso básico de cada indivíduo respondente da pesquisa é dado pela Fórmula 12.

FÓRMULA 12

$$k_{io} = d_{io}^* \times m_{io}$$

k_{io} é o peso básico do indivíduo respondente no domicílio i no estrato o ;

d_{io}^* é o peso ajustado para o domicílio i no estrato o no qual houve respondente da pesquisa; e

m_{io} é o total de moradores de 10 anos e mais de idade para o domicílio i no estrato o .

Procedimentos de calibração para indivíduos

A partir dos pesos básicos k_{io} dos indivíduos, foi feita a calibração de forma que os totais da amostra de indivíduos coincidam com totais da PNADC do 4º trimestre de 2020. Foram utilizados os totais de indivíduos segundo:

- Macrorregião;
- Área (urbana/rural);
- Sexo;
- Faixa etária (10 a 15 anos; 16 a 24 anos; 25 a 34 anos; 35 a 44 anos; 45 a 59 anos; 60 anos ou mais);
- Condição de atividade (na força de trabalho, fora da força de trabalho); e
- Escolaridade (sem instrução, Ensino Fundamental incompleto ou completo; Ensino Médio incompleto ou completo; e Ensino Superior incompleto ou completo).

ESTIMAÇÃO DE VARIÂNCIAS E ERROS AMOSTRAIS

A variância e os erros amostrais foram estimados a partir de método de replicação. Esse tipo de procedimento tem a vantagem de incorporar no cálculo de variância todo o processo de ponderação. O procedimento seguiu os passos a seguir.

A partir da base ponderada fina, foram selecionadas 200 amostras *bootstrap* com uso da função *as.svrepdesign* do pacote *survey* da linguagem R, considerando o plano amostral. Para cada uma dessas 200 réplicas, os pesos foram calibrados e guardados para a estimação das variâncias.

A variância de estimativas de indicadores de interesse foi calculada a partir da Fórmula 13.

FÓRMULA 13

$$\hat{V}(\hat{y}) = \frac{L-1}{L} \sum_{l=1}^L (\hat{y}_l - \hat{y})^2$$

\hat{y} é a estimativa do indicador y ;

\hat{y}_l é a estimativa do indicador y na réplica l ;

$L=200$ é o total de réplicas *bootstrap* formadas.

Disseminação dos dados

Os resultados da pesquisa TIC Domicílios 2020 são apresentados de acordo com as variáveis de classificação 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 foi arredondado para baixo.

Os resultados são publicados em formato *on-line* e disponibilizados no *website* do Cetic.br|NIC.br (<https://www.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

- Bolfarine, H., & Bussab, W. O. (2005). *Elementos de amostragem*. São Paulo: Blucher.
-
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3ª ed.). Nova York: John Wiley & Sons.
-
- Freitas, M. P. S. de, & Antonaci, G. de A. (2014). Sistema Integrado de Pesquisa Domiciliares Amostra Mestra 2010 e Amostra da PNAD Contínua. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 10 agosto, 2021, de https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/sipd/SIPD_amostra_mestra_2010_e_amostra_PNAD_cont.pdf
-
- Hansen, M. H., Hurwitx, W. N., & Madow, W. G. (1953). *Sample survey methods and theory*. Nova York: Wiley.
-
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (s.d.). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios (Pnad)*. Recuperado em 9 setembro, 2016, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>
-
- Kish, L. (1965). *Survey sampling*. Nova York: Wiley.
-
- Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). *Statistical analysis with missing data* (Wiley Series in Probability and Statistics). Nova York: Wiley.
-
- Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. Nova Jersey: John Wiley & Sons.
-
- Ministério das Comunicações. (2014). *Programa Cidades Digitais*. Recuperado em 19 agosto 2016, de <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cidades-digitais/>
-
- Rosén, B. (2000). *A User's Guide to Pareto π s Sampling*. Estocolmo: Statistics Sweden.
-
- Särndal, C.-E., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). *Model assisted survey sampling*. Nova York: Springer.
-
- Silva, P. L. N., Bianchini, Z. M., & Dias, A. J. R. (2020). *Amostragem: teoria e prática usando R*. Rio de Janeiro: [s.n.]. Recuperado em 10 agosto, 2021, de <https://amostragemcomr.github.io/livro/>
-
- União Internacional de Telecomunicações – UIT. (2014). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals*. Recuperado em 1 agosto 2020, de http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf
-
- Valliant, R. (2020). Comparing alternatives for estimation from nonprobability samples. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 8(2), pp. 231-263.
-



ANÁLISE DOS RESULTADOS

PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2020

Análise dos Resultados TIC Domicílios 2020

Edição COVID-19 – Metodologia adaptada

A 16ª edição da TIC Domicílios foi realizada em um contexto desafiador para o país e o mundo. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a COVID-19 como uma pandemia, e importantes medidas sanitárias foram adotadas para o combate ao avanço da doença, o que restringiu a coleta de dados de maneira presencial durante o período. Diante disso, a pesquisa realizou, pela primeira vez, parte das entrevistas realizadas a distância por meio do telefone.

Os resultados trazem o detalhamento do cenário de acesso e uso de Internet no Brasil durante a pandemia, evidenciando seus impactos sobre os hábitos dos brasileiros em relação às tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Com a migração de diversas atividades presenciais para o ambiente digital, as estimativas de acesso e de uso da Internet aumentaram em 2020. Esse aumento, no entanto, ocorreu em meio à permanência de desigualdades digitais históricas já conhecidas no país.

Seguindo a suspensão das atividades escolares presenciais e a transferência de diversos postos de trabalho para o ambiente remoto, a Internet não só aumentou sua participação na rotina de brasileiros de diferentes faixas etárias, como ampliou sua presença nos domicílios de todo o território nacional, conforme comprovam os indicadores da pesquisa. Contudo, ainda que tenha havido ampliação na parcela de usuários de Internet, os indicadores explicitam a manutenção de disparidades que afetaram as pessoas sem acesso ou com acesso precário à rede de maneira mais crítica.

Enquanto o acesso é quase universalizado entre os mais ricos e de alta escolaridade, os mais pobres ou menos escolarizados enfrentam dificuldades tanto para ter conexão em casa quanto para adquirir dispositivos para se conectar à Internet. Paralelamente, à medida que as proporções de indivíduos e domicílios sem acesso à rede diminuem, é preciso voltar a atenção às diferenças de qualidade desse acesso e de apropriação das TIC pelos indivíduos.

Ainda que tenha sido observada uma ampliação no acesso à Internet nos domicílios, o principal dispositivo utilizado seguiu sendo o telefone celular, e, para a maioria dos usuários, trata-se do único dispositivo de acesso, o que limita um uso mais aprofundado dos recursos oferecidos pela rede. Pela primeira vez na série histórica da pesquisa – e, justamente, em um ano de pandemia em que os usos dos dispositivos conectados ganharam importância no interior dos domicílios –, a proporção de acesso pela televisão apareceu numericamente à frente do acesso pelo computador, com implicações para o uso potencial da Internet e para o aproveitamento de seus benefícios.

Assim, nesse contexto, a TIC Domicílios 2020 evidencia os principais desafios para a inclusão digital no Brasil, seja em relação ao acesso a uma conexão de qualidade e a dispositivos apropriados para utilizá-la, seja em relação às habilidades necessárias para uma melhor apropriação das TIC pelos brasileiros, sobretudo as populações mais vulneráveis.

Também cabe observar que, embora os indicadores estejam alinhados aos divulgados nas edições anteriores da pesquisa, as comparações devem ser realizadas com cautela. Como detalha o “Relatório Metodológico”, foram feitas adaptações da metodologia para a coleta durante a pandemia, como a redução do questionário para aplicação por telefone. Não obstante, trata-se do esforço de produção estatística que apresenta a estimativa mais completa e minuciosa sobre o tema no Brasil atualmente.

Esta “Análise dos Resultados” está dividida nas seguintes seções:

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

Acesso à Internet nos domicílios

A pandemia COVID-19 alterou substancialmente os hábitos da população brasileira relacionados à Internet. Como apontou o Painel TIC COVID-19 (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2021a), a realização de atividades *on-line*, como teletrabalho, ensino remoto, serviços públicos eletrônicos, telessaúde ou comércio eletrônico cresceu durante a pandemia. O aumento da demanda pela rede nesse período também foi evidenciado pelo maior tráfego em pontos de troca de tráfego como o IX.br, mantido pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que apresentou recordes em 2020 e novamente em 2021¹. O acesso à Internet também foi

¹ Em março de 2020, o IX.br|NIC.br alcançou a marca dos 10 terabits por segundo (Tbps) de pico de tráfego e, um ano depois, em março de 2021, registrou mais de 16 Tbps de pico. Ver IX.br alcança marca de 10 Tbps de pico de tráfego Internet [Versão eletrônica]. (2020, março 19). *TeleSintese*. Recuperado em 22 setembro, 2021, de <https://www.telesintese.com.br/ix-br-alcanca-marca-de-10-tbps-de-pico-de-trafego-internet/> e Amaral, B. (2021, março 16). IX.br bate 16 Tbps em março e passa a ser líder mundial em pico de tráfego [Versão eletrônica]. *Teletime*. Recuperado em 22 setembro, 2021, de <https://teletime.com.br/16/03/2021/ix-br-bate-16-tbps-em-marco-e-passa-a-ser-lider-mundial-em-pico-de-trafego/>

fundamental para a implementação de programas sociais, entre os quais se destaca o programa de auxílio emergencial do governo federal brasileiro² – segundo estimativas do Ipea, a partir de dados da PNAD COVID19, em agosto de 2020, mais de 6% dos domicílios brasileiros (cerca de 4,25 milhões) sobreviveram exclusivamente com os rendimentos recebidos por meio desse programa (Carvalho, 2020).

A TIC Domicílios 2020 revela que esse contexto nacional foi acompanhado por um aumento significativo na proporção de domicílios com acesso à Internet no país, que passou de 71%, em 2019, para 83%, em 2020. Em números absolutos, o país passou a contar com 61,8 milhões de domicílios conectados. Numa perspectiva histórica mais ampla, a proporção ultrapassa o triplo do percentual observado pela TIC Domicílios no final da década anterior, em 2010 (27%).

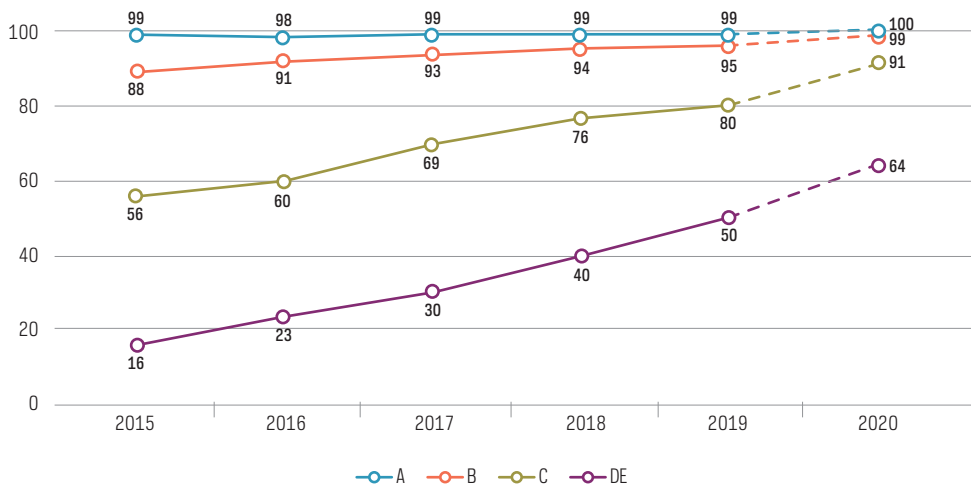
Tal movimento ocorreu na maior parte dos segmentos socioeconômicos e regionais analisados na pesquisa, sendo mais intenso em domicílios de classes mais baixas, em especial nas classes C e DE. Persistiram desigualdades de acesso, uma vez que a proporção de domicílios conectados nas classes A e B segue maior (Gráfico 1). Contudo, a diferença na proporção de domicílios das classes A e DE, que era de 83 pontos percentuais em 2015, caiu para 36 pontos percentuais em 2020. Em termos geográficos, também houve aumento na proporção de domicílios com Internet tanto nas áreas rurais (passando de 51%, em 2019, para 65%, em 2020) quanto nas áreas urbanas (de 75%, em 2019, para 86%, em 2020), diminuindo disparidades territoriais. Ressalta-se, ainda, a redução da diferença das proporções de acesso domiciliar à rede entre as macrorregiões brasileiras, um movimento que já havia sido observado em 2019. A maior diferença na proporção de domicílios conectados à Internet entre as regiões foi de sete pontos percentuais, entre Nordeste (79%) e Sudeste (86%), enquanto em 2014 a maior diferença entre as regiões – observada entre Norte (35%) e Sudeste (60%) – chegava a 25 pontos percentuais.

² Programa implementado pelo governo federal brasileiro em 2020, com pagamentos que se estendem até o segundo semestre de 2021. Em sua primeira etapa, que disponibilizou pagamentos de R\$ 600,00 por beneficiário, cidadãos não cadastrados previamente em programas do governo federal deveriam se cadastrar por meio de um aplicativo de telefone celular, um *website* ou uma linha telefônica para solicitarem o auxílio. Mais informações no *website* Gov.br. Recuperado em 18 agosto, 2021, de <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/servicos/auxilio-emergencial/auxilio-emergencial-2020>

GRÁFICO 1

DOMICÍLIOS COM ACESSO À INTERNET, POR CLASSE (2015 - 2020)

Total de domicílios (%)



Ao mesmo tempo em que o acesso à Internet avança entre setores antes desconectados, a falta de acesso à rede permanece como importante barreira para a apropriação da Internet por segmentos mais vulneráveis da população brasileira. De acordo com a pesquisa, em 2020 havia cerca de nove milhões de domicílios sem acesso à Internet nas classes DE do país, compondo a maior parte dos 12 milhões de domicílios desconectados. Entre os motivos mais mencionados para a falta de acesso à Internet estava o fato de os moradores considerarem o serviço caro (68%). Ressalta-se ainda que em praticamente a metade dos domicílios sem Internet foram citados motivos como os moradores não saberem usar a Internet (50%) e a falta de necessidade (49%) ou de interesse dos moradores (48%). Enquanto a falta de interesse foi citada em maiores proporções entre os domicílios de maior renda familiar (acima de cinco salários mínimos), tanto o custo quanto a falta de habilidade dos moradores apareceram com maior frequência entre os domicílios com renda familiar abaixo de cinco salários mínimos.

Quando perguntados sobre os motivos que foram os principais para a falta de conexão de Internet no domicílio, novamente destaca-se a percepção de que o serviço era muito caro (28%) e de que os moradores não sabiam usar a rede (20%), seguidos pela falta de interesse dos moradores (15%). Aqui, novamente, a falta de habilidade apareceu em maiores proporções nos domicílios com renda familiar mais baixa.

Ainda em relação aos principais motivos para a falta de acesso à Internet nos domicílios, a pesquisa revela que, em áreas rurais, a falta de disponibilidade de Internet na região foi mais citada como motivo para não ter Internet (13%) do que entre domicílios de áreas urbanas (4%) – o que também indica a manutenção de barreiras de infraestrutura que afetam a cobertura da rede.

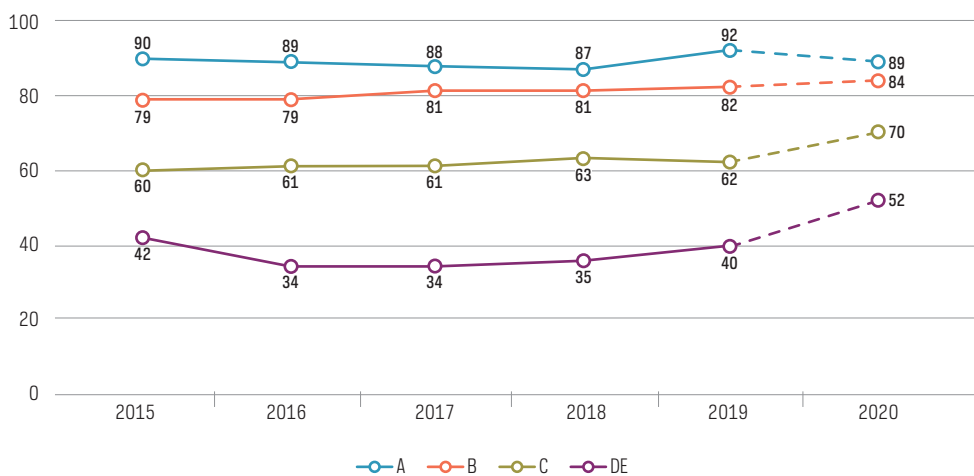
CARACTERÍSTICAS DA CONEXÃO

Além do aumento na proporção de domicílios com Internet, a TIC Domicílios 2020 revela mudanças nas tecnologias utilizadas pelos domicílios para acessarem a rede. Por um lado, aumentou a proporção de domicílios com banda larga fixa como principal tipo de conexão, de 61%, em 2019, para 69%, em 2020, acompanhado da redução na proporção da banda larga móvel, que passou de 27%, em 2019, para 22%, em 2020. As diferenças mais significativas na proporção de domicílios com banda larga fixa foram observadas entre os domicílios das classes C (de 62% para 70%) e DE (de 40% para 52%) (Gráfico 2). A tendência de aumento também pode ser observada de acordo com os dados disponibilizados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) sobre o número de acessos à Internet via conexões de banda larga fixa, que apresentou aumento de 11% entre janeiro de 2020 e janeiro de 2021 (Anatel, 2021).

GRÁFICO 2

DOMICÍLIOS COM BANDA LARGA FIXA, POR CLASSE (2015 - 2020)

Total de domicílios com acesso à Internet (%)



Sob outra perspectiva, também houve mudança nos tipos de tecnologia de conexão da banda larga fixa mais utilizados nos domicílios brasileiros, com aumento da proporção de domicílios com acesso a conexões via cabo ou fibra ótica, de 44%, em 2019, para 56%, em 2020. Já as conexões DSL (5%), via satélite (5%) e rádio (3%) permaneceram estáveis no período. A presença de conexão via cabo ou fibra ótica aumentou na maior parte dos segmentos de domicílios brasileiros analisados na pesquisa, com destaque para os movimentos observados entre domicílios conectados das classes DE (de 26%, em 2019, para 38%, em 2020) e da região Norte (de 24%, em 2019, para 52%, em 2020). Esse cenário é convergente com o observado em dados sobre o setor de provimento de acesso à Internet, em que a fibra ótica consolida sua presença entre as tecnologias mais ofertadas. De acordo com a pesquisa TIC Provedores 2020, 91% das empresas provedoras brasileiras ofereciam fibra ótica

aos clientes, proporção 13 pontos percentuais mais alta que a observada na edição de 2017 da pesquisa (CGI.br, 2021a).³

Quanto às características do acesso à Internet nos domicílios brasileiros conectados à rede, ressalta-se ainda a alta proporção de domicílios com WiFi, que chegou a 85% em 2020. O acesso a esse tipo de tecnologia entre diferentes áreas e classes segue o padrão observado nas edições anteriores da pesquisa, ou seja, mais baixo entre domicílios das classes DE (70%) e de áreas rurais (69%), ao passo que alcança 100% dos domicílios de classe A e 87% dos domicílios em áreas urbanas. Cruzando esse indicador com o do tipo de conexão, é possível observar que a presença do WiFi foi marcadamente mais baixa nos domicílios cujo principal tipo de conexão era a móvel, o que indica que esse acesso tende a estar mais associado a um plano de dados de telefone celular compartilhado pelos moradores do que a uma conexão do próprio domicílio.

A proporção de domicílios com acesso à Internet que compartilhavam a rede com um domicílio vizinho foi de 19%, mesmo patamar observado para o indicador em 2019 (18%). Assim como em edições anteriores, esse tipo de prática foi mais comum em domicílios de áreas rurais (36%) e de classes DE (26%), do que na área urbana (17%) ou nas classes A (3%) e B (12%). O compartilhamento de Internet entre domicílios foi declarado com mais frequência na região Nordeste (28%), enquanto nas demais os percentuais ficaram mais próximos da média nacional.

A pesquisa ainda aponta que cerca de metade dos domicílios brasileiros com Internet pagavam mais de R\$ 80 pela conexão (51%), parcela maior do que a observada em 2019 (37%). Nota-se, contudo, que domicílios em situação de maior vulnerabilidade pagavam, em sua maioria, até R\$ 80 pela conexão, como ocorre entre cerca de dois terços dos domicílios conectados de áreas rurais (66%) e de classes DE (68%).⁴

PRESENÇA DE COMPUTADOR NOS DOMICÍLIOS

Com a suspensão das aulas presenciais e a consequente migração para a modalidade remota, e ainda com a simultaneidade das atividades educacionais e de trabalho remoto em um mesmo domicílio, cresceu a demanda por computadores.

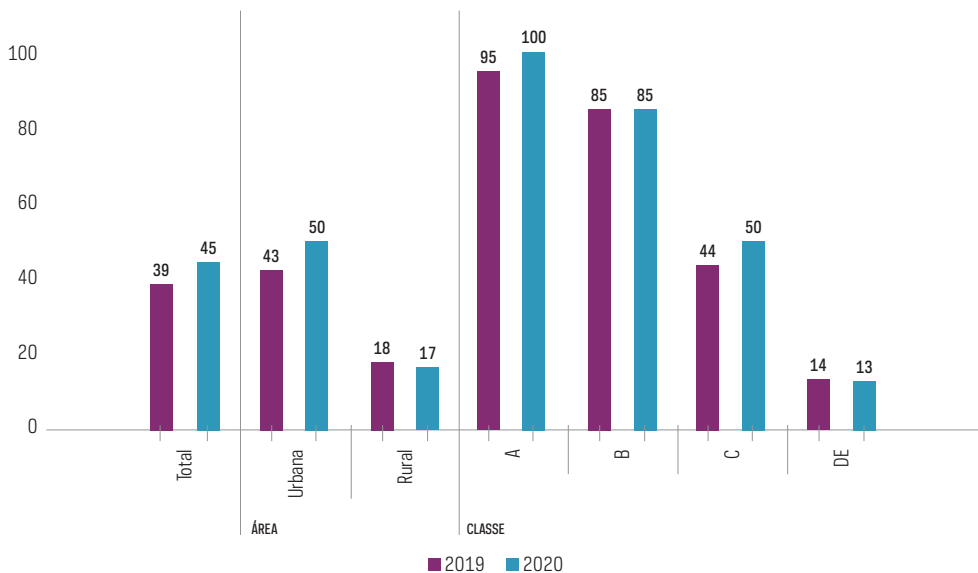
Nesse sentido, um movimento identificado por esta edição da TIC Domicílios foi o aumento na estimativa de domicílios com computador, que alcançou 45% em 2020 – após tendência de redução entre 2014 (50%) e 2019 (39%). No entanto, ao contrário do que foi observado no indicador sobre acesso à Internet nos domicílios, o percentual dos que possuíam computador se manteve estável entre aqueles de áreas rurais (17%) e das classes DE (13%), segmentos que historicamente apresentam percentuais mais baixos. Ao mesmo tempo, a presença do dispositivo cresceu entre domicílios da classe C (de 44%, em 2019, para 50%, em 2020) e de áreas urbanas (de 43% para 50%).

³ O resultado da TIC Provedores inclui apenas as empresas provedoras que declararam acesso à Anatel (CGI.br, 2021a).

⁴ Por conta das adaptações da metodologia para a coleta telefônica nesta edição da pesquisa (ver “Relatório Metodológico”), a versão reduzida do questionário da TIC Domicílios 2020 não incluiu a pergunta sobre a velocidade da conexão domiciliar, o que era feito com o auxílio de cartela na coleta presencial.

No entanto, o computador se apresenta como um dispositivo restrito a uma parcela da população. Enquanto estava presente na totalidade dos domicílios de classe A (100%) e em 85% dos domicílios da classe B, apenas metade dos da classe C (50%) e 13% dos domicílios das classes DE possuíam computador em 2020 (Gráfico 3).

GRÁFICO 3
DOMICÍLIOS COM COMPUTADOR, POR CLASSE E ÁREA (2019 - 2020)
Total de domicílios (%)



Assim como nas edições anteriores da pesquisa, o tipo de computador mais presente entre domicílios com acesso a essa tecnologia foi o *notebook* (71%), seguido do computador de mesa (46%) e do *tablet* (32%). Entre os domicílios com computador, aumentou a proporção daqueles que possuíam dois ou mais *notebooks* – de 12%, em 2019, para 17%, em 2020 – e dois ou mais computadores de mesa, de 2% para 4%. Dessa forma, além do aumento da posse de computador, também foi observado no período um aumento da quantidade de computadores em domicílios que possuíam o equipamento.

Com o aumento observado nos percentuais de domicílios com acesso à Internet e com computador, houve uma consequente redução na proporção de domicílios que não tinham acesso a nenhuma das duas tecnologias, chegando a 16%, em 2020, uma proporção 11 pontos percentuais menor que em 2019. Por outro lado, as proporções de domicílios com computador e Internet (44%) ou apenas Internet (39%) aumentaram em relação a 2019, quando eram de 37% e 34%, respectivamente. A despeito dessas mudanças, a presença de Internet em domicílios sem computador continua sendo uma característica associada a domicílios com nível socioeconômico mais baixo – alcança mais da metade dos domicílios de classes DE (52%) –, enquanto é praticamente inexistente entre domicílios de classe A. Esses dados, somados à estabilidade da

proporção de domicílios nas classes DE com computador e Internet (12% em 2019 e 2020), demonstram que o aumento da proporção de domicílios conectados nas classes DE se deu principalmente em domicílios sem computador, o que indica um uso de Internet restrito ao telefone celular. Essa característica tão frequente nesse segmento da população será analisada na seção sobre uso da Internet.

Uso da Internet

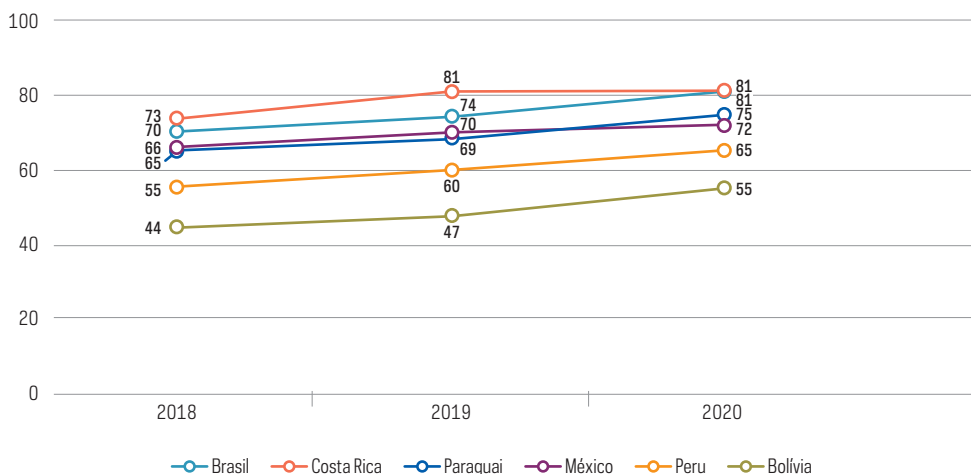
A TIC Domicílios 2020 revela um aumento do número de brasileiros usuários de Internet no período marcado pela pandemia COVID-19. A parcela da população com dez anos ou mais que utilizava a Internet passou de 74%, em 2019, para 81%, em 2020. Estima-se um acréscimo de 19 milhões de pessoas nesse universo, chegando a 152 milhões de brasileiros usuários de Internet.

Nos últimos anos, o Brasil vinha se aproximando do patamar de usuários de Internet dos países desenvolvidos, encontrando-se significativamente acima da média mundial e da média dos países em desenvolvimento (União Internacional de Telecomunicações [UIT], 2020a). Em 2020, observou-se ampliação da proporção de usuários em todos os países da América Latina e Caribe que reportaram dados referentes ao período, com exceção da Costa Rica. As diferenças mais expressivas foram observadas no Brasil e na Bolívia (Gráfico 4).

GRÁFICO 4

USUÁRIOS DE INTERNET EM PAÍSES DA AMÉRICA LATINA (2018 - 2020)

Total da população (%)



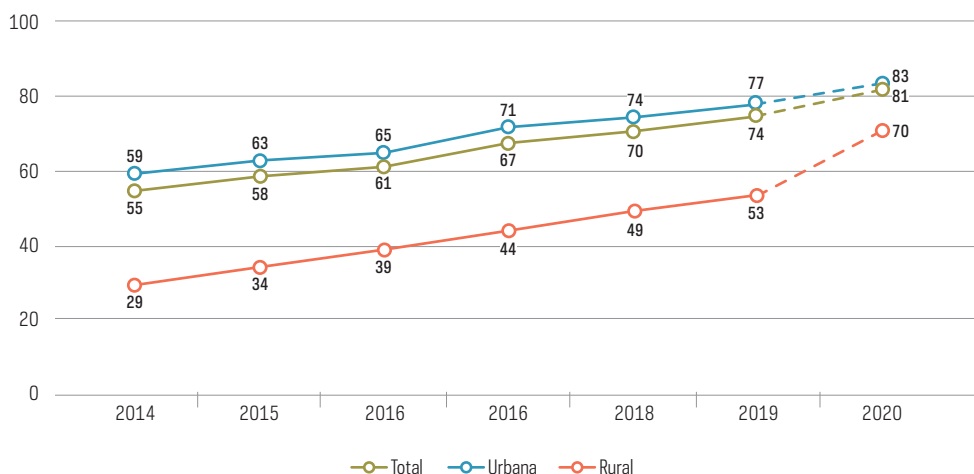
FONTE: UIT, 2020A.

NOTA: PAÍSES QUE REPORTARAM A PROPORÇÃO EM 2020 À UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (UIT).

De acordo com a TIC Domicílios, as maiores diferenças na proporção de usuários de Internet no Brasil foram observadas em áreas rurais, embora tenha se mantido, em menor patamar, a desigualdade historicamente observada na pesquisa entre as áreas urbanas e rurais (Gráfico 5). Entre as regiões do país, em 2020, a proporção de usuários de Internet em todas as regiões foi superior a 80%, destacando-se os crescimentos significativos em relação a 2019 no Sudeste (de 75% para 82%), Nordeste (71% para 80%) e Centro-Oeste (76% para 87%), sendo esta última a região com maior percentual observado de usuários de Internet no país.

GRÁFICO 5
USUÁRIOS DE INTERNET, POR ÁREA (2014 - 2020)

Total da população (%)



Além disso, houve crescimento na proporção de mulheres usuárias de Internet, passando de 73%, em 2019, para 85%, em 2020, percentual superior ao observado entre os homens (77%), diferentemente do observado na série histórica da pesquisa, quando as proporções eram similares entre os gêneros. Apesar da maior proporção de mulheres usuárias da Internet em 2020, outros fatores, como questões estruturais e condicionantes socioculturais, se somam à questão do acesso de forma a definir uma situação de desvantagem das mulheres nos ambientes digitais (Castello, Macaya, Cantoni, & Jereissati, 2021).

Outra característica demográfica que tem reflexos no uso da rede é a idade, uma vez que o uso da Internet segue mais recorrente nas faixas etárias de até 44 anos, enquanto as proporções de usuários de Internet seguem mais baixas entre aqueles com 45 a 59 anos ou 60 anos ou mais (Gráfico 6). Cabe destacar, no entanto, o aumento significativo, entre 2019 e 2020, da proporção de usuários de Internet entre os indivíduos com 60 anos ou mais, grupo etário considerado de mais alto risco em relação à COVID-19. Em 2019, pouco mais de um terço (34%) dessa parcela da população era usuária de Internet, chegando à metade (50%) em 2020, uma diferença de 16 pontos percentuais. Embora mesmo dentro desse grupo etário haja variabilidade

de perspectivas e motivos tanto para o uso quanto para o não uso de tecnologias, muitos idosos destacam benefícios ligados à manutenção de relacionamentos familiares e aumento da interação social (Karaoglu, Hargittai, Hunsaker, & Nguyen, 2021), atividades que se deslocaram em grande parte para o mundo virtual, por conta das medidas de distanciamento social em função da pandemia.⁵

GRÁFICO 6
USUÁRIOS DE INTERNET POR FAIXA ETÁRIA E CLASSE (2019 - 2020)

Total da população (%)



Em 2020, o uso da Internet entre brancos (81%), pardos (83%) e pretos (80%) se deu em patamares semelhantes. Contudo, a pesquisa observou a manutenção de diferenças importantes em relação à qualidade desse acesso e à realização de atividades *on-line*⁶. Usuários negros (pretos e pardos) acessaram a Internet exclusivamente pelo telefone celular em maiores proporções que usuários brancos, e mulheres negras realizaram transações financeiras (37%) ou serviços públicos (31%) pela Internet em proporções bastante inferiores às de usuários homens brancos (51% e 49%, respectivamente).

⁵ Para uma análise dos desafios que cercam a apropriação das TIC pela população idosa, ver artigo "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", nesta publicação.

⁶ Para uma análise da relação entre desigualdades digitais e desigualdades educacionais entre estudantes negros e brancos, ver artigo "Desigualdades raciais, educação e exclusão digital no Brasil: um panorama sobre o acesso à Internet por estudantes durante a pandemia COVID-19", nesta publicação.

Isso evidencia a existência de múltiplas camadas da desigualdade e seus efeitos combinados sobre o aproveitamento das oportunidades digitais por diferentes parcelas da população (Deursen, Helsper, Eynon, & Dijk, 2017).

Entre as edições de 2019 e 2020 da TIC Domicílios também houve aumento significativo nos percentuais de usuários de Internet das classes B, C e, principalmente, DE, mas ainda não o suficiente para eliminar as desigualdades socioeconômicas já características do fenômeno: parcelas ainda grandes da população das classes C e DE permaneciam como não usuárias da rede. Desigualdades similares continuam sendo observadas também entre indivíduos com grau de instrução mais baixo, como os que estudaram até o Ensino Fundamental (73%), frente àqueles com Ensino Médio (92%) ou Ensino Superior (96%).

Em decorrência do crescimento do uso de Internet pela população brasileira no último ano, verificou-se uma diminuição significativa na proporção de pessoas com dez anos ou mais que nunca acessaram a Internet, passando de 20% da população, em 2019, para 14%, em 2020, proporção que equivale a cerca de 26 milhões de brasileiros. Entre esse público, os motivos mais recorrentes para nunca terem usado a Internet foram a falta de habilidade com o computador (62%), a falta de interesse (60%) e o fato de ser muito caro (46%), motivos que permaneceram com percentual de menções semelhante ao observado na edição anterior da pesquisa. No entanto, houve decréscimo significativo daqueles que alegaram falta de necessidade (de 53%, em 2019, para 46%, em 2020). Quatro em cada dez indivíduos informaram preocupações com segurança ou privacidade (42%) e o fato de não utilizarem a Internet para evitar o contato com conteúdo perigoso (41%), enquanto 34% declararam não acessar a Internet por não terem onde usar a rede, e cerca de um quarto (24%) informaram não usar por não terem Internet em casa, motivo investigado pela primeira vez nesta edição da pesquisa. Entre todos os motivos listados, o mais citado como principal para o não uso da rede permaneceu sendo a falta de interesse, apontada por 31% dos não usuários de Internet brasileiros.

DISPOSITIVOS UTILIZADOS

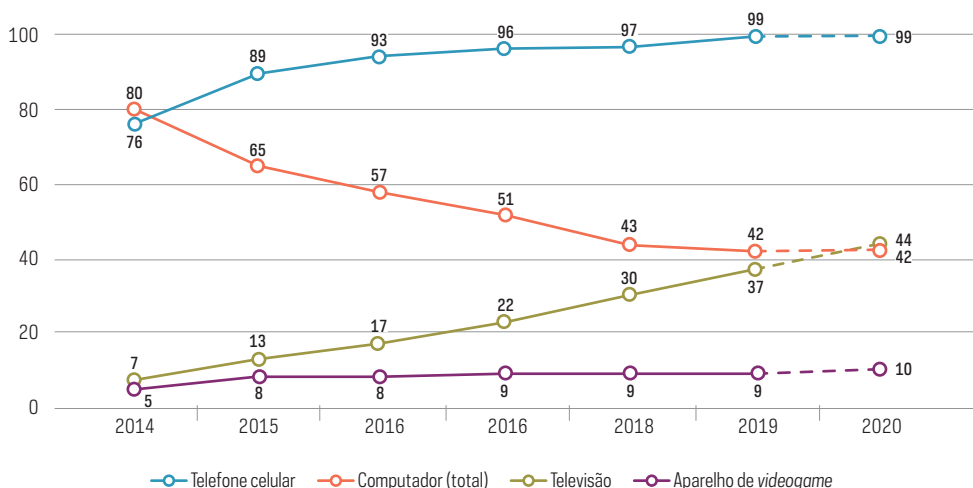
Desde a edição de 2015 da TIC Domicílios, o telefone celular desponta como o dispositivo mais utilizado pelos brasileiros para acessar a Internet. Em 2020, praticamente todos (99%) os usuários de Internet afirmaram utilizar o equipamento para acessar a rede (Gráfico 7), mesma proporção registrada no ano anterior. Já o uso de aparelho de televisão para acessar a Internet, que tem crescido paulatinamente desde 2014, nesta edição chegou a quase a metade (44%) dos usuários de Internet, significativamente maior do que a proporção aferida na pesquisa de 2019 (37%). Dessa forma, o uso da TV para acesso à Internet durante o período da pandemia atingiu o mesmo patamar do acesso à rede pelo computador – incluindo computador de mesa, *notebook* e *tablet* –, mencionado por 42% dos usuários de Internet brasileiros, mesmo percentual observado na edição de 2019 da pesquisa, mas bastante inferior à proporção de 2014 (80%), quando o computador ainda era o dispositivo mais utilizado entre os usuários brasileiros. O *notebook* (30%), o computador de mesa (26%) e o *tablet* (8%) foram citados individualmente por menos usuários de Internet, enquanto um em cada dez (10%) afirmou fazer uso de aparelho de *videogame* para se conectar à rede.

O aumento do uso da Internet pela televisão foi expressivo principalmente na região Norte do Brasil, passando de 24%, em 2019, para 40%, na edição atual. Também houve aumento na faixa etária de 16 a 24 anos (de 38% para 54%), entre usuários de Internet pardos (de 35% para 48%) e entre usuários de Internet da classe C (de 36% para 45%). Ainda assim, o uso da televisão se mantém mais recorrente nas regiões Sul (47%) e Sudeste (46%), mas, sobretudo, entre usuários de Internet com nível socioeconômico mais alto, como aqueles das classes A (73%) e B (59%), uma vez que depende da presença de aparelhos com funcionalidades específicas; de conexão à Internet que seja adequada para a transmissão de conteúdo audiovisual; e da assinatura de serviços de *streaming*, em sua maioria pagos.

GRÁFICO 7

USUÁRIOS DE INTERNET, POR DISPOSITIVO UTILIZADO (2014 - 2020)

Total de usuários de Internet (%)



A TIC Domicílios 2020 estima ainda que 58% dos usuários de Internet com dez anos ou mais, ou seja, 88 milhões de brasileiros, utilizavam exclusivamente o telefone celular para acessar a rede. Desta população, 40 milhões pertenciam à classe C e 38 milhões às classes DE. Por outro lado, 41% dos usuários utilizavam tanto o telefone celular quanto o computador e somente 1% utilizavam a Internet apenas pelo computador. Considerando a série histórica do indicador, os dados sobre dispositivos utilizados de forma exclusiva ou simultânea para o acesso à Internet estão estáveis desde 2018, tendo apresentado, em 2020, as mesmas proporções verificadas na edição de 2019 da pesquisa.

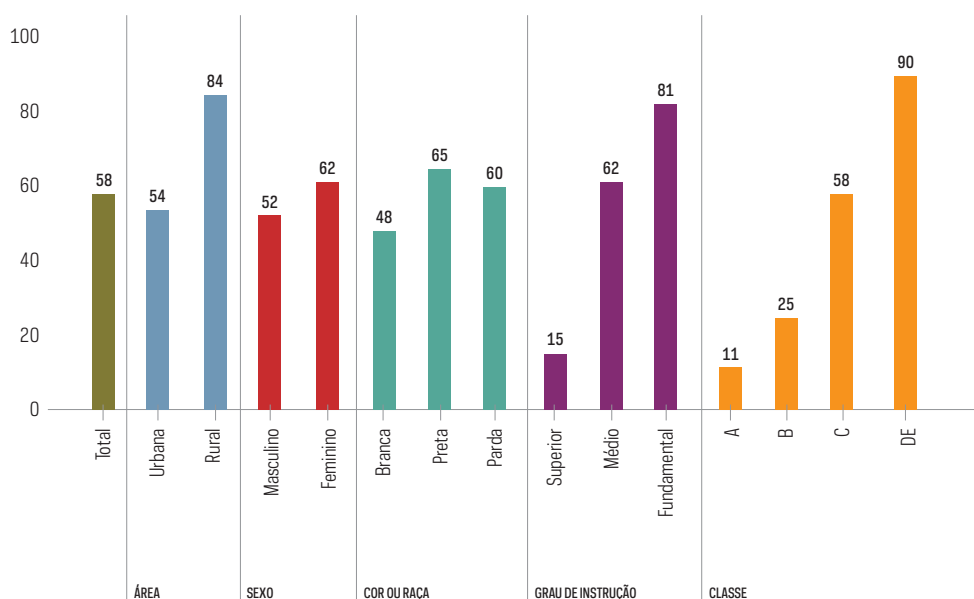
Assim como foi constatado pelas edições mais recentes da TIC Domicílios, o uso tanto do telefone celular quanto do computador para acessar a Internet continuava sendo mais comum entre a população com melhores condições socioeconômicas. Por outro lado, entre segmentos da população mais vulneráveis economicamente, o uso exclusivo de telefone celular foi o mais comum, sendo mais recorrente entre a população rural, entre adolescentes de 10 a 15 anos, entre indivíduos com escolaridade

mais baixa e entre aqueles das classes DE (Gráfico 8). Também chama a atenção o uso exclusivo de telefone celular para acesso à rede ter sido mais comum entre mulheres do que entre homens, e entre usuários de Internet pretos ou pardos do que entre aqueles que se declararam brancos.

GRÁFICO 8

USUÁRIOS DE INTERNET, POR ACESSO PELO TELEFONE CELULAR DE FORMA EXCLUSIVA (2020)

Total de usuários de Internet (%)



O acesso à Internet por múltiplos dispositivos está associado à realização em maiores proporções de diversas atividades *on-line*, incluindo atividades mais complexas. Entre os que acessavam a rede tanto por computador quanto por celular, 61% realizaram serviços públicos pela Internet, contra 19% daqueles que acessaram exclusivamente pelo celular. O mesmo ocorreu em relação a atividades como trabalho e estudo, acesso a conteúdo multimídia, busca de informações sobre saúde, leitura de jornais, revistas e notícias, e realização de transações financeiras. Além do uso mais amplo da rede, o que resulta em mais benefícios tangíveis, há evidências de que o acesso à Internet por múltiplos dispositivos permite aos indivíduos desenvolver habilidades digitais mais sofisticadas do que o uso exclusivo pelo celular (Correa, Pavez, & Contreras, 2020).

LOCAL DE USO

Além dos dispositivos utilizados para acessar a Internet, a TIC Domicílios 2020 também investigou os locais onde a população usa a rede. Nesse quesito, quase a totalidade (97%) dos usuários informou utilizar a Internet em casa, ao passo que

também foi expressiva a parcela dos que afirmaram acessar a rede na casa de outra pessoa, como amigo, vizinho ou familiar (59%); enquanto se deslocava, por exemplo na rua, no ônibus ou no carro (50%); e no local de trabalho (36%), sendo que este último foi mencionado especialmente pela população de 25 a 34 anos (56%) e de 35 a 44 anos (48%). O uso da Internet no trabalho também foi mais comum entre aqueles com Ensino Superior (59%) do que entre os que cursaram até o Ensino Médio (37%) ou Ensino Fundamental (21%).

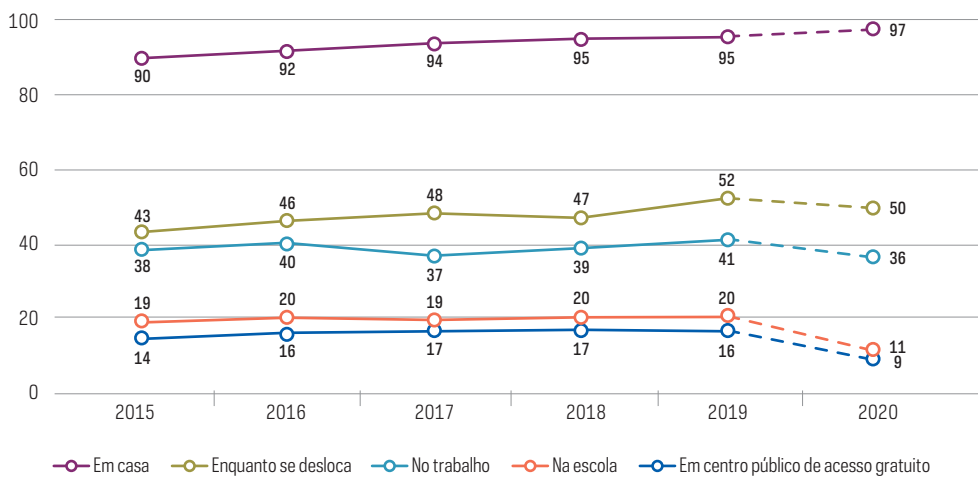
Como reflexo do fechamento das escolas para atividades presenciais em 2020 em decorrência da pandemia COVID-19⁷, diminuiu de 20%, em 2019, para 11%, em 2020, a proporção daqueles que utilizavam a Internet na escola ou estabelecimento de ensino, com reduções significativas na maior parte dos segmentos socioeconômicos e regionais analisados pela pesquisa. Considerando aqueles em idade escolar, é possível observar que o acesso à Internet na escola entre usuários de 10 a 15 anos diminuiu de 36%, em 2019, para 19%, em 2020, e entre os de 16 a 24 anos, a redução foi de 37% para 22%. Embora as aulas estivessem suspensas nesse período em boa parte do país, é interessante notar que algumas escolas continuaram sendo um local de acesso à Internet para uma parcela da população.

Também como consequência das medidas de distanciamento social, houve redução do uso de Internet em centros públicos de acesso gratuito, de 16%, em 2019, para 9%, em 2020 (Gráfico 9), sendo que as reduções mais significativas de uso nesses locais ocorreram entre os usuários das classes B (de 19% para 9%) e C (de 17% para 9%).

GRÁFICO 9

USUÁRIOS DE INTERNET, POR LOCAL DE ACESSO INDIVIDUAL (2015 - 2020)

Total de usuários de Internet (%)



⁷A decisão sobre o fechamento e a reabertura de escolas durante a pandemia COVID-19 no Brasil esteve sob responsabilidade dos governos municipais e estaduais. Entre as ações relacionadas à educação tomadas em decorrência da pandemia COVID-19 no âmbito federal, destaca-se a recomendação do Conselho Nacional de Educação (CNE) para a suspensão das atividades escolares presenciais, em 18 de março de 2020. Recuperado em 2 agosto, 2021, de <https://www.consed.org.br/storage/download/5e78b3190caee.pdf>

Outro movimento associado ao contexto da pandemia foi o crescimento da proporção de usuários que afirmavam que o local mais frequente de acesso à Internet era sua casa, passando de 82%, em 2019, para 86%, em 2020. O aumento pode estar relacionado tanto às recomendações das autoridades de que a população se mantivesse em casa quanto ao fechamento temporário ou permanente de estabelecimentos que disponibilizavam acesso à Internet. Mas, certamente, está associado também ao aumento da proporção de domicílios conectados à Internet.

USO DA INTERNET: INDICADOR AMPLIADO

Além do indicador padrão usualmente utilizado para a medição da proporção de usuários de Internet no país, que utiliza a mesma metodologia aplicada em outros países para comparações internacionais compiladas pela União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2020a; 2020b), a TIC Domicílios passou a acompanhar desde 2016 um indicador que considera o uso de Internet em dimensão ampliada, desenvolvido como um esforço de refletir a realidade do uso da Internet no Brasil de forma mais precisa⁸. Sobretudo em países em desenvolvimento, o fenômeno do “uso inconsciente da Internet” (Silver & Smith, 2019) pode estar relacionado, entre outros fatores, à existência de planos de telefonia móvel com *zero-rating*, ou aplicativos patrocinados que não consomem a franquia de dados do plano. Embora o indicador padrão, internacionalmente comparável, ainda não incorpore esses usuários, diversos países vêm explorando estratégias para contá-los. No Brasil, a pesquisa TIC Domicílios pergunta para os que responderam não ser usuários de Internet sobre o uso de algumas aplicações que requerem uso de Internet.

De acordo com o indicador ampliado, em 2020, 87% da população brasileira com dez anos ou mais era usuária de Internet, o equivalente a cerca de 164 milhões de pessoas. Em relação à edição anterior da pesquisa, quando a proporção registrada foi de 79%, houve um aumento de oito pontos percentuais no indicador. As maiores diferenças entre o indicador ampliado e o padrão foram identificadas justamente entre os estratos sociais que possuem menos usuários de Internet. Entre analfabetos ou pessoas que cursaram até a Educação Infantil a proporção de usuários de Internet no indicador ampliado chegou a 35%, diferença de 12 pontos percentuais em relação ao indicador padrão (23%). Fenômeno semelhante ocorreu entre aqueles que cursaram até o Ensino Fundamental e aqueles pertencentes às classes DE, entre os quais as diferenças observadas foram de, respectivamente, sete e nove pontos percentuais.

Em comparação à edição anterior da pesquisa, houve aumento significativo na proporção de usuários de Internet em dimensão ampliada em todas as regiões e áreas do país, bem como na maior parte dos segmentos socioeconômicos e demográficos

⁸ O indicador ampliado considera, além do indicador de referência da UIT, usuários de Internet que realizam atividades no telefone celular que utilizam a Internet, mesmo que eles tenham indicado que não usaram a Internet a menos de três meses no indicador padrão. De acordo com a série histórica da pesquisa, camadas mais vulneráveis da população, com níveis mais baixos de instrução e renda, tendem a ter o celular como único dispositivo de conexão à rede. Portanto, podem ter dificuldade de discernir quais aplicações utilizadas no celular demandam ou não Internet e se o acesso por meio desse tipo de dispositivo se configura como uso de Internet.

analisados na pesquisa. Os maiores acréscimos ocorreram entre indivíduos residentes em áreas rurais (de 60% para 81%) ou no Norte (de 80% para 94%), na faixa etária de 45 a 59 anos (de 74%, em 2019, para 91%, em 2020), bem como entre indivíduos que cursaram até o Ensino Fundamental (de 68% para 80%) ou pertencentes às classes DE (de 63% para 76%). Mesmo com esses movimentos, permanece um cenário de desigualdade semelhante ao já explorado em relação ao indicador padrão de uso de Internet, com parcelas importantes das populações de áreas rurais, menos escolarizadas e com nível socioeconômico mais baixo não usuárias da rede.

Uso de computador

Entre 2014 e 2018, os dados da TIC Domicílios revelaram avanço no uso de celular para acesso à Internet, em paralelo à diminuição do uso de computador para o mesmo fim, tendência que se estabilizou nos últimos dois anos da série histórica. O uso de computador, independentemente da finalidade, apresentou movimento semelhante. A proporção da população brasileira com dez anos ou mais que havia utilizado o computador nos três meses anteriores à realização da pesquisa apresentou tendência de redução entre 2014 (50%) e 2018 (39%), mas permaneceu estável desde então, tendo alcançado 40% em 2020, representando cerca de 75 milhões de brasileiros. Por outro lado, os resultados apontam que, em 2020, quatro em cada dez pessoas (41%) afirmavam que nunca haviam usado o computador, o equivalente a 76 milhões de brasileiros. Assim como nos indicadores sobre uso da Internet, isso ocorre sobretudo em segmentos socioeconômicos mais vulneráveis, como os que estudaram até a Educação Infantil (95%) ou o Ensino Fundamental (64%), que pertencem às classes DE (70%) e residentes nas áreas rurais (66%).

Entre os usuários de computador, o estudo investigou as habilidades no uso do dispositivo. A habilidade de anexar arquivos em *e-mail*, relacionada a uma atividade que requer conexão com a Internet, foi mencionada pela maior parte (64%) desse universo. Outras habilidades relacionadas a atividades que não necessitam de conexão também foram bastante mencionadas, como copiar ou mover um arquivo ou pasta (59%) e copiar e colar informações em um documento (56%). Em comparação com 2019, foi observado aumento significativo nas menções à atividade de anexar arquivos em *e-mail*, sobretudo entre pessoas com idade de 16 a 24 anos (61% em 2019 para 77% em 2020) e que residiam na região Sudeste (de 57% para 69%). Também foi possível observar aumento nas menções à instalação de programas de computador ou aplicativo (de 38% para 48%), impulsionado por pessoas com renda familiar acima de um a até dois salários mínimos (de 30% para 48%), que estudaram até o Ensino Fundamental (de 22% para 38%) e que residiam na região Sul (de 30% para 44%).

As habilidades para o uso do computador seguem mais presentes entre as classes mais altas, que também são aquelas que possuíam computador no domicílio ou que usaram a Internet a partir de múltiplos dispositivos. Como mostrou o Painel TIC COVID-19 (CGI.br, 2021b), o uso de computadores para as atividades de trabalho e ensino remoto durante a pandemia ficou mais restrito aos usuários de Internet das classes mais altas. Para além do acesso e do uso do computador, a apropriação de benefícios tangíveis associados a um uso mais profundo da Internet depende também do desenvolvimento de habilidades digitais que mediam esse uso (Correa *et al.*, 2020).

Telefone celular

POSSE E USO DO TELEFONE CELULAR

A TIC Domicílios 2020 indica que 93% da população com dez anos ou mais usou telefone celular nos três meses anteriores à realização da pesquisa, percentual que seguiu estável em relação a 2019 (90%), e que representa aproximadamente 175 milhões de brasileiros. Cerca de 167 milhões de brasileiros, 89% da população com dez anos ou mais, possuíam um dispositivo próprio, resultado superior ao observado em 2019 (85%), após uma série estável desde 2014 (84%).

A despeito da estabilidade do percentual de usuários de telefone celular sobre o total da população entre 2019 e 2020, houve aumento significativo da proporção de usuários do equipamento entre a população residente em áreas rurais, passando de 79%, em 2019, para 91%, em 2020. Essa foi a maior diferença registrada no uso de celular em áreas rurais desde 2014 – alcançando, em 2020, um patamar próximo à proporção registrada na área urbana (94%). Pelo recorte socioeconômico, observa-se o mesmo padrão de desigualdade de outros indicadores de uso e acesso às TIC levantados pela pesquisa, com proporções mais baixas de usuários de telefone celular entre indivíduos das classes DE (88%) ou que estudaram até o Ensino Fundamental (89%), se comparados a indivíduos de classe A (97%) ou com Ensino Superior (99%). Os dados sobre a posse de telefone celular entre a população brasileira vão na mesma direção: quanto mais baixo o nível educacional ou a condição socioeconômica, menor o percentual de posse do dispositivo.

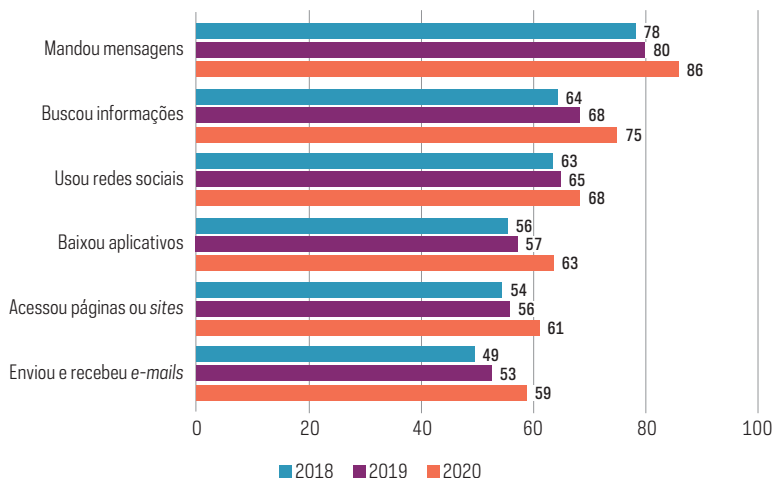
Entre os indivíduos com dez anos ou mais que possuíam telefone celular, 36% tinham planos pós-pagos e 57%, pré-pagos. Apesar de os percentuais permanecerem estáveis em relação a 2019, observa-se na série histórica do indicador uma tendência de crescimento na posse de planos pós-pagos a partir de 2014 (14%), bem como de decréscimo de planos pré-pagos (84% em 2014) – o resultado coincide com o crescimento de planos híbridos, comumente chamados de “controle”. Embora a pesquisa não explore as características desses planos, esse é um tema que ganha importância à medida que entendemos como o custo dos dados utilizados em conexões móveis e a prática de *zero-rating* moldam a forma como a Internet é utilizada pelos indivíduos (Lefèvre, 2015; Simão, Moyses, Oms, & Torres, 2020).

Quanto às atividades realizadas no telefone celular, destacaram-se o envio de mensagens (86%) e a busca por informações (75%), realizadas por mais de três quartos dos usuários do equipamento. Em relação a 2019, houve aumento significativo nas menções a todas as atividades investigadas, com exceção do uso de redes sociais, que permaneceu estável (Gráfico 10). Vale ressaltar que, para todas as atividades, a proporção de realização foi maior quanto mais alta a classe socioeconômica e o grau de instrução dos usuários de celular. Por outro lado, os resultados por cor ou raça demonstram diferenças pequenas entre brancos e pretos ou pardos no uso da maior parte das atividades investigadas. As maiores diferenças foram observadas no acesso a páginas ou *websites* – mencionado por 68% de brancos frente a 57% de pardos – e no envio de *e-mails* – também mais realizado entre brancos (64%) do que entre pardos (57%).

GRÁFICO 10

ATIVIDADES REALIZADAS PELO TELEFONE CELULAR (2018 - 2020)

Total de usuários de telefone celular (%)



USO DA INTERNET PELO TELEFONE CELULAR

Em 2020, o percentual da população que utilizava a Internet pelo telefone celular chegou a 87% dos indivíduos com dez anos ou mais, o que representa aproximadamente 162 milhões de brasileiros. Essa proporção apresentou um aumento de nove pontos percentuais em relação a 2019, o que equivale a cerca de 20 milhões de novos usuários de Internet pelo celular. Esse aumento foi impulsionado, sobretudo, por pessoas que residiam na área rural (de 59% para 81%) e na região Norte (de 79% para 94%), que estudaram até o Ensino Fundamental (de 67% para 79%), com idade igual ou acima de 60 anos (de 39% para 58%), e que pertenciam às classes DE (de 63% para 76%).

Apesar desse avanço, assim como foi observado nos anos anteriores e nos demais indicadores sobre uso das TIC, as diferenças entre as classes e os níveis de escolaridade persistem. O uso da Internet pelo celular entre pessoas que pertenciam às classes A ou B e entre indivíduos com Ensino Médio ou Superior foi maior do que entre aqueles que pertenciam às classes C e DE, ou entre aqueles com baixo nível de escolaridade. Vale ressaltar que diferenças existentes entre residentes em áreas urbanas e rurais, assim como entre as grandes regiões do país, ainda eram observadas, embora se encontrassem, em 2020, em patamar inferior ao verificado na série histórica da pesquisa. Isso evidencia que o uso do telefone celular para acessar a Internet impacta na redução de disparidades regionais de acesso à rede.

De acordo com a TIC Domicílios 2020, 75% dos usuários de Internet pelo telefone celular usavam a rede móvel (3G ou 4G) e 90% o WiFi para acessar a rede pelo dispositivo, sendo que cerca de dois terços acessavam a Internet no telefone celular com ambas as tecnologias (66%). Cerca de uma em cada dez pessoas (9%) utilizaram a Internet exclusivamente pelo 3G ou 4G, fenômeno mais comum no Norte do país (15%) e nas classes DE (16%). Por outro lado, cerca de um quarto (24%) dos usuários

de Internet pelo telefone celular utilizou apenas o WiFi para se conectar, o que foi mais recorrente entre usuários de áreas rurais (43%) do que de áreas urbanas (21%), bem como entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos (50%). Essa diferença na conectividade está associada a diferenças no uso da Internet. De acordo com o Painel TIC COVID-19, em 2020, a realização de busca por informações sobre saúde, por exemplo, foi maior entre as pessoas que utilizavam redes móveis (77%) em comparação com aquelas cujo acesso era restrito exclusivamente ao WiFi (54%), tendência que se repetiu nas demais atividades medidas pelo estudo (CGI.br, 2021b).

Atividades realizadas na Internet

Para além da condição de acesso à rede, monitorar o uso que diferentes segmentos da população fazem da Internet é um aspecto central para compreender a apropriação da Internet pela população. Com a suspensão das atividades presenciais, diversas atividades do cotidiano, como ensino e trabalho, migraram para o ambiente *on-line*. Medidas de distanciamento social para o combate à pandemia também impactaram outras dinâmicas sociais, influenciando a realização de encontros virtuais entre amigos e familiares e modificando o acesso a serviços públicos e privados, comércio e fruição cultural. Para uma parcela da população, a Internet também abriu oportunidades para manter ou complementar a renda por meio da venda de produtos ou serviços *on-line*, do trabalho mediado por aplicativos, da realização de cursos profissionais e da busca por emprego.

Em 2020, a TIC Domicílios registrou um aumento na prática de uma série de atividades *on-line*, fenômeno já captado pelo Painel TIC COVID-19 (CGI.br, 2021b). Contudo, na maior parte das atividades analisadas, ainda foram verificadas importantes diferenças na proporção de uso entre níveis socioeconômicos da população e entre áreas urbanas e rurais.

COMUNICAÇÃO

Ao longo de toda a série histórica da pesquisa, as atividades de comunicação sempre estiveram entre as mais realizadas pelos usuários de Internet brasileiros. A expansão do uso do celular para acesso à rede e a oferta de aplicativos específicos para *smartphones* ampliaram as possibilidades de comunicação *on-line*. Em 2020, cerca de 142 milhões de brasileiros se comunicaram por meio de troca de mensagens instantâneas, o equivalente a 93% dos usuários de Internet com dez anos ou mais, sendo que essa se configura como a atividade mais frequente entre todas as investigadas na pesquisa. Essa proporção se manteve estável em relação ao ano anterior, assim como a parcela da população que informou utilizar redes sociais (72%). Além disso, em 2020, a proporção de usuários que afirmaram realizar conversas por chamada de voz ou vídeo aumentou para 80%, um acréscimo de cerca de 23 milhões de pessoas em relação a 2019 (73%). Esse aumento na utilização pode estar relacionado à pandemia COVID-19, tanto pela migração de atividades profissionais para o regime de teletrabalho e de atividades escolares para o ensino remoto quanto pela substituição de encontros presenciais por conversas virtuais entre amigos e familiares durante o período.

O aumento da parcela de usuários de Internet que realizaram chamadas de voz ou vídeo foi significativo entre aqueles pertencentes à classe C, passando de 72%, em 2019, para 80%, em 2020, embora essa atividade ainda seja realizada em maiores proporções por usuários das classes A (93%) e B (86%). Cabe observar que muitos planos de telefonia móvel atualmente incluem aplicativos patrocinados (*zero-rating*) que realizam chamadas de voz ou vídeo, cujo uso não é limitado pela franquia de dados do plano.

A TIC Domicílios 2020 aponta que as atividades de comunicação continuavam sendo realizadas em maiores proporções quanto mais alta a classe dos usuários de Internet, com exceção do uso de redes sociais, mais comum nas classes B (76%) e C (77%) do que nas classes A (66%) e DE (62%). Quanto às faixas etárias, todas as atividades de comunicação analisadas na pesquisa apresentavam maiores proporções entre usuários de Internet de 16 a 44 anos, do que entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos ou entre aqueles com 45 anos ou mais.

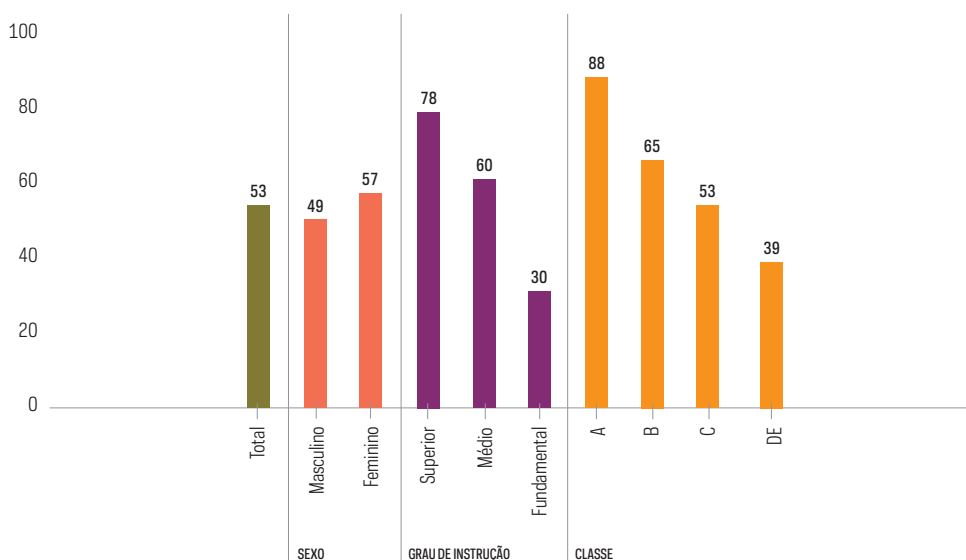
BUSCA DE INFORMAÇÕES E SERVIÇOS

A TIC Domicílios 2020 revela aumento na busca de informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde entre 2019 (47%) e 2020 (53%) (Gráfico 11), com crescimento significativo da atividade entre os usuários de Internet que estudaram até o Ensino Médio (de 51% para 60%) e entre usuários da classe A (de 64% para 88%). Essa atividade ainda foi realizada em maiores proporções quanto maior a classe ou o grau de instrução. A pesquisa revela ainda que, em 2020, as mulheres (57%) recorreram mais à Internet em busca de informações sobre saúde do que os homens (49%).

GRÁFICO 11

USUÁRIOS DE INTERNET QUE BUSCARAM INFORMAÇÕES RELACIONADAS À SAÚDE OU A SERVIÇOS DE SAÚDE (2020)

Total de usuários de Internet (%)



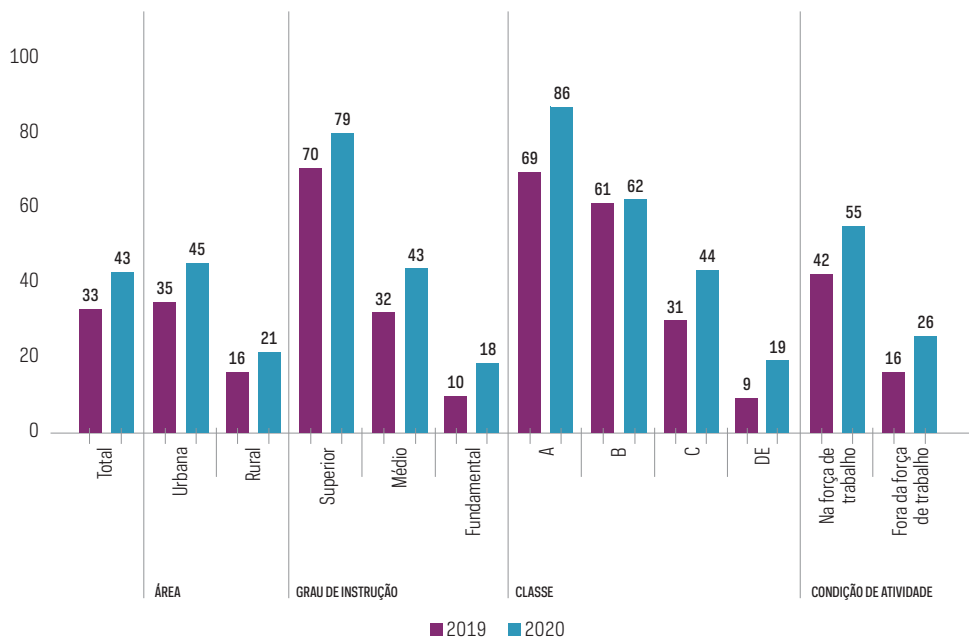
Um aspecto relevante dessa atividade, embora não captado pela pesquisa, diz respeito à qualidade dessas informações. Segundo a OMS, o surto de COVID-19 foi acompanhado por uma “infodemia”: um excesso de informações que dificultou encontrar fontes idôneas e orientações confiáveis. O ambiente digital facilitou o acesso à informação de maneira geral, mas também acelerou a disseminação de desinformação, em especial por plataformas como WhatsApp, Instagram e Facebook (Galhardi, Freire, Minayo, & Fagundes, 2020). Alguns dos aspectos da desigualdade digital já citados nesta análise, como o acesso exclusivo pelo telefone celular, o tipo de plano e a ausência de habilidades digitais, afetam a capacidade dos usuários de Internet de verificar a veracidade ou a qualidade da informação buscada, encontrada ou recebida. A escassez de dados ou a prática de *zero-rating*, por exemplo, pode levar usuários a não verificar externamente um conteúdo recebido em um aplicativo patrocinado, facilitando a formação ou manutenção de “bolhas de filtro” ou “câmaras de eco” (CGI.br, 2020). Isso pode trazer implicações importantes para a saúde pública, como a recusa ou a hesitação vacinal e a adoção de comportamentos de risco, seja pela maior exposição ao contágio, seja pela ingestão de medicamentos ou outras substâncias perigosas e ineficazes contra a doença.

A realização de atividades financeiras pela Internet também passou a fazer parte da vida de mais brasileiros a partir de 2020: a proporção dos que informaram fazer consultas, pagamentos ou outras transações aumentou de 33%, em 2019, para 43%, na atual edição da TIC Domicílios, proporção que representa cerca de 65 milhões de pessoas. O aumento ocorreu especialmente entre a população feminina (de 28% para 41%) e entre os pertencentes às classes C (de 31% para 44%) e DE (de 9% para 19%). Contudo, essa ainda é uma atividade fortemente associada a usuários de classes altas, entre os quais a maioria utiliza esse tipo de serviço (Gráfico 12). Vale destacar também que, em relação à cor ou raça dos usuários de Internet, a proporção de brancos (50%) que utilizavam a Internet para realizar atividades financeiras foi superior à de pardos (39%) e pretos (42%).

GRÁFICO 12

USUÁRIOS DE INTERNET QUE REALIZARAM TRANSAÇÕES FINANCEIRAS ON-LINE (2019 - 2020)

Total de usuários de Internet (%)



Esse tipo de atividade transacional considerada mais sofisticada tende a ser adotada por uma parcela menor dos usuários de Internet. No entanto, o aumento na realização de transações financeiras nesse período esteve associado tanto ao fechamento ou suspensão do atendimento presencial em agências bancárias quanto ao auxílio emergencial do governo federal, cuja movimentação do benefício se dava diretamente por meio de uma conta digital e um aplicativo de celular.⁹

SERVIÇOS PÚBLICOS

Em 2020, tanto a procura por informações na Internet oferecidas por *websites* de governo (42%) quanto a realização de algum serviço público *on-line* (37%) foram atividades realizadas em maior proporção do que em 2019, alcançando o maior patamar desses indicadores na série histórica da pesquisa. Contudo, a pesquisa também revela que cerca de metade dos usuários de Internet brasileiros (46%) não realizou nenhum tipo de interação com autoridades públicas por meio da Internet.

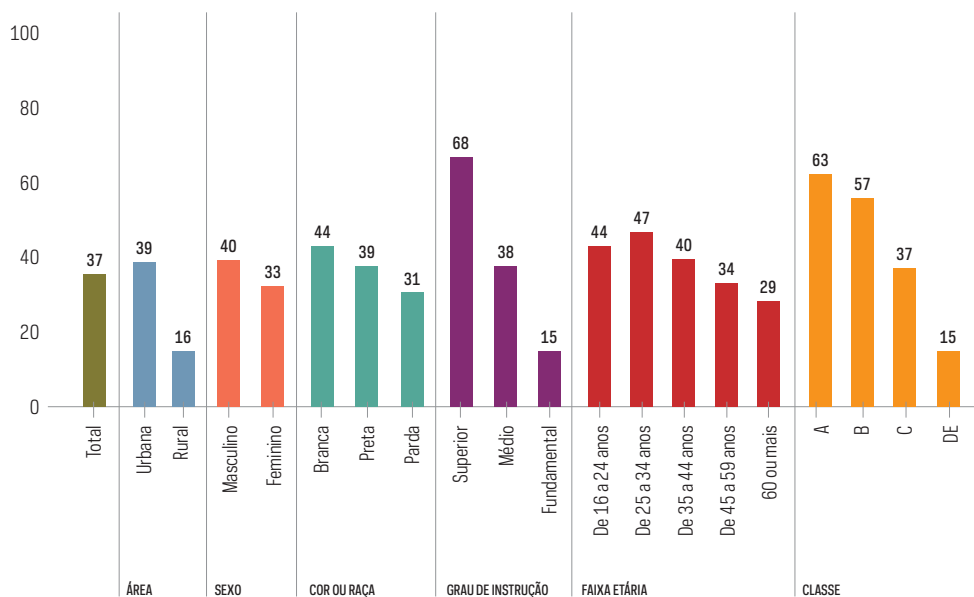
⁹ Por conta da redução do questionário, adaptado para a coleta telefônica, não foi aplicado nesta edição da pesquisa o módulo de comércio eletrônico e, com isso, não se captou o fenômeno do uso do Pix na atividade relacionada a pagamento de bens e serviços.

Além disso, em 2020, tanto a busca por informações quanto a realização de serviços públicos *on-line* foram mais comuns entre usuários de Internet das áreas urbanas, com maior escolaridade e de classes mais altas, padrão observado em edições anteriores da TIC Domicílios. A realização de serviços públicos pela Internet, por exemplo, foi mencionada por apenas 15% dos usuários das classes DE, mas chegou a 63% entre os usuários da classe A (Gráfico 13). Essa mesma atividade também foi realizada na área urbana por uma proporção de usuários (39%) pouco mais de duas vezes maior que na área rural (16%).

GRÁFICO 13

USUÁRIOS DE INTERNET QUE REALIZARAM ALGUM SERVIÇO PÚBLICO NOS ÚLTIMOS TRÊS MESES (2020)

Total de usuários de Internet (%)



NOTA: EM 2020 NÃO FOI APLICADO O MÓDULO G – GOVERNO ELETRÔNICO. A PERGUNTA SOBRE INTERAÇÃO COM AUTORIDADES PÚBLICAS FAZ PARTE DO MÓDULO C – USO DA INTERNET, QUE É APLICADO SEM FILTRO DE IDADE E COM PERÍODO DE REFERÊNCIA DE TRÊS MESES.

Com relação à busca de informações em *websites* de governos, foram observadas diferenças significativas na realização dessa atividade entre 2019 e 2020: a proporção de usuários pretos que realizaram essa busca passou de 25% para 47%; entre os pardos, de 29% para 41%; entre usuários de classe C, de 26% para 44%; e entre os da classe DE, de 13% para 26%, sendo que o aumento mais marcante foi entre aqueles com 60 anos ou mais (de 15% para 41%). Ainda entre os mais idosos, a proporção daqueles que não interagiram com autoridades públicas diminuiu de 76%, em 2019, para 53%, em 2020. Esse foi um resultado particularmente relevante para uma população com maiores limitações de mobilidade e considerada de maior risco para a COVID-19.

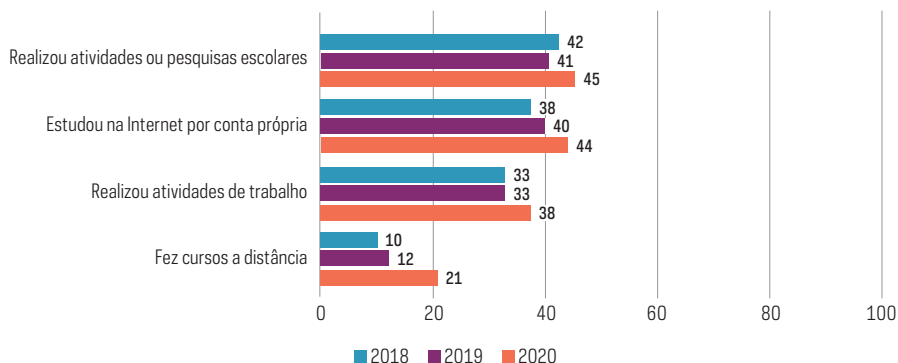
EDUCAÇÃO E TRABALHO

Entre as atividades *on-line* relacionadas à educação investigadas pela pesquisa, as mais citadas foram as atividades ou pesquisas escolares (45%) e o estudo na Internet por conta própria (44%), com proporções estáveis em relação a 2019 (Gráfico 14). Já a realização de cursos a distância pela Internet, que alcançou um quinto (21%) dos usuários de Internet em 2020, apresentou variação significativa em relação a 2019 (12%), com destaque para o aumento observado entre usuários de Internet com 16 a 24 anos (de 12%, em 2019, para 33%, em 2020) e da classe B (de 24% para 38%). No comparativo entre 2019 e 2020 para a classe C, o segmento socioeconômico com a maior população de usuários de Internet, observam-se acréscimos não apenas na realização de cursos a distância (de 10% para 18%), como também no estudo pela Internet por conta própria (de 36% para 45%), mesmo com a estabilidade dessa última atividade observada no período no total da população.

Apesar desses movimentos, ainda foram observadas desigualdades no uso da Internet para a realização de cursos a distância, uma vez que essa atividade foi mais realizada entre usuários de Internet das áreas urbanas (22%), entre os usuários que possuíam o Ensino Superior (48%) ou entre aqueles das classes A (46%) e B (38%), ao passo que foi menos frequente na área rural (12%), entre aqueles que possuíam até o Ensino Médio (17%) e Fundamental (8%), ou aos que pertenciam às classes C (18%) e DE (9%). O mesmo padrão de desigualdade foi observado quanto à realização de estudos na Internet por conta própria (44%), com destaque para as diferenças nas proporções observadas entre usuários do Ensino Superior (67%) em relação àqueles com somente Ensino Médio (44%) ou Fundamental (31%).

O uso da Internet para atividades de trabalho – bastante impactado pela pandemia COVID-19 – foi reportado por 38% dos usuários de Internet, sendo mais recorrente entre os usuários de Internet da classe A (72%) ou com Ensino Superior (66%), do que entre aqueles das classes C (36%) ou DE (21%), ou que estudaram até o Ensino Fundamental (22%) ou Médio (35%). O resultado está alinhado aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID19, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que mostrou que, em novembro de 2020, a incidência do trabalho remoto era maior entre pessoas com Ensino Superior completo ou Pós-graduação do que entre os demais segmentos da população (IBGE, 2020; Góes, Martins, & Nascimento, 2021).

GRÁFICO 14

USUÁRIOS DE INTERNET QUE REALIZARAM ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO E TRABALHO NA INTERNET (2018 - 2020)*Total de usuários de Internet (%)***MULTIMÍDIA**

Em 2020, diante da suspensão de atividades presenciais em decorrência da pandemia COVID-19, o ambiente virtual se mostrou indispensável para a promoção de atividades ao vivo que anteriormente aconteciam principalmente de forma presencial, como eventos culturais, palestras ou mesmo atividades educacionais. Por esta razão, a TIC Domicílios voltou a investigar, após alguns anos, o indicador sobre o acompanhamento de transmissões de áudio ou vídeo em tempo real, as chamadas *lives*. Mais da metade (55%) dos usuários de Internet brasileiros acompanhou alguma transmissão desse tipo em 2020, ou cerca de 84 milhões de pessoas, o que representa um crescimento em relação a 2016 (38%), quando o tema foi investigado pela última vez na série histórica da pesquisa.

Essas transmissões, segundo a TIC Domicílios 2020, tiveram maior adesão especialmente entre o público mais escolarizado e com melhores condições econômicas, abrangendo mais de dois terços das classes A (76%) e B (70%) e dos que cursaram Ensino Superior (76%). Entre os pertencentes à classe C ou que cursaram até o Ensino Médio, a proporção foi de 57%, superior ao que foi registrado entre a população das classes DE (39%) ou que cursou até o Ensino Fundamental (41%). Entre os grupos etários, se destacaram os usuários de 16 a 24 anos (67%) e de 25 a 34 anos (64%), em relação aos mais velhos, de 45 a 59 anos (48%) e com 60 anos ou mais (43%), que acompanharam menos as transmissões ao vivo.

Cerca de três em cada quatro brasileiros usuários de Internet informaram assistir a vídeos, programas, filmes ou séries *on-line* (77%) e ouvir música *on-line* (73%), mantendo-se ambas entre as atividades mais realizadas na rede pelos usuários de Internet brasileiros. Vale ressaltar que, em 2020, essas atividades foram realizadas mais frequentemente por usuários de Internet mais jovens, com proporções acima de 80% nas faixas etárias de 16 a 34 anos, enquanto a menor proporção foi observada entre usuários com 60 anos ou mais. Da mesma forma, entre usuários de Internet de

áreas urbanas, tanto ouvir músicas (74%) quanto assistir a vídeos pela Internet (80%) foram atividades mais frequentes do que em áreas rurais (onde 53% ouviam músicas e 58% assistiam a vídeos).

A atividade de ouvir músicas *on-line* também se destacou por ter apresentado menor diferença por nível de instrução dos usuários de Internet: 65% entre usuários que estudaram até o Ensino Fundamental e 78% entre os tinham Ensino Superior. Assistir a vídeos *on-line*, por outro lado, assim como outras atividades na Internet já analisadas, foi mais frequente entre usuários com Ensino Superior (88%) do que entre aqueles com Ensino Fundamental (67%).

Entre as atividades multimídia, destaca-se ainda o crescimento da proporção de pessoas que liam jornais, revistas ou notícias *on-line*, de 56%, em 2019, para 64% na atual edição. A atividade, contudo, segue mais comum quanto mais alta a escolaridade dos usuários da rede, passando de 45% entre aqueles com Ensino Fundamental a 86% entre usuários com Ensino Superior.

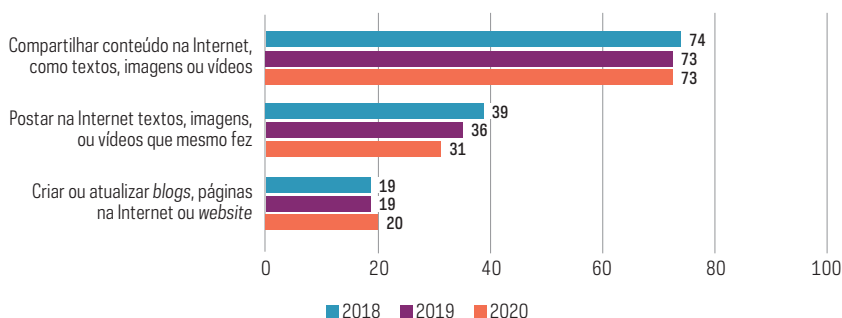
DOWNLOADS, CRIAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE CONTEÚDO

Com a popularização das redes sociais e a expansão do uso da Internet em telefones celulares, a publicação de conteúdos na rede se tornou uma atividade comum para a maioria dos brasileiros. Estima-se que, em 2020, cerca de 111 milhões de pessoas tenham compartilhado algum conteúdo na Internet, como textos, imagens ou vídeos, o que equivale a 73% dos usuários de Internet, proporção que vem se mantendo estável desde 2018 (Gráfico 15).

GRÁFICO 15

USUÁRIOS DE INTERNET, POR ATIVIDADES DE CRIAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE CONTEÚDOS REALIZADAS NA INTERNET (2018 - 2020)

TOTAL DE USUÁRIOS DE INTERNET (%)



De maneira semelhante ao que foi observado nas demais atividades *on-line* investigadas pela TIC Domicílios 2020, as populações nas faixas etárias de 16 a 24 anos (80%), de 25 a 34 anos (78%) e de 35 a 44 anos (77%) são as que mais compartilham conteúdos pela Internet. Da mesma forma, os usuários de Internet com Ensino

Superior (84%) ou da classe B (81%) também mencionaram mais frequentemente o hábito de compartilhar conteúdo do que os que tinham cursado somente até a Educação Infantil (29%) ou que pertenciam às classes DE (62%).

A publicação de conteúdos autorais na Internet – como textos, fotos e vídeos produzidos pelo próprio usuário – apresentou tendência de redução de 2018 (39%) a 2020 (31%), quando quase metade (46%) da população com 25 a 34 anos publicava conteúdos próprios na rede, em patamar um pouco mais alto do que o observado entre usuários de 16 a 24 anos (40%) e de 35 a 44 anos (35%), além dos que cursaram Ensino Superior (38%) ou Médio (34%). Por outro lado, foi menos citada a atividade de criação ou atualização de *blogs*, páginas da Internet ou *websites*, realizada por apenas um em cada cinco (20%) usuários da rede.

Considerações finais: agenda para políticas públicas

A TIC Domicílios revela que o ano de 2020, com a emergência da pandemia COVID-19, foi marcado pelo forte aumento do acesso à Internet nos domicílios brasileiros. Apesar do crescimento da conectividade impulsionado pelas medidas de distanciamento social, o número de domicílios sem acesso à rede permaneceu alto, sobretudo em áreas rurais e entre domicílios das classes C e DE do país, o que demonstra a importância da continuidade de políticas que visem à universalização do acesso à Internet (CGI.br, 2021c). Mesmo considerando apenas os domicílios conectados, a pesquisa apontou que desigualdades históricas continuam existindo em novo formato: o aumento da proporção de domicílios com acesso à rede, mas sem computador, observado entre 2019 e 2020, ocorreu principalmente na área rural e nas classes mais baixas. Nesses segmentos da sociedade, uma parcela expressiva dos domicílios, agora conectados, têm acesso mais restrito às possibilidades oferecidas pela Internet.

As restrições ao acesso pleno às oportunidades da Internet no Brasil são notáveis também no âmbito do uso da Internet pelos indivíduos. Menor a cada ano, a fração de brasileiros que nunca usaram a Internet segue sendo composta principalmente por indivíduos de nível socioeconômico mais baixo. E, apesar do aumento no percentual de usuários de Internet em 2020, manteve-se estável a proporção daqueles que acessam a rede apenas pelo telefone celular, que representam a maior parte dos usuários de Internet de classe e grau de instrução mais baixos. Nesses segmentos também se encontram os maiores percentuais de usuários de Internet pelo telefone celular que utilizam apenas 3G ou 4G, ou exclusivamente WiFi, enquanto entre usuários de classes altas e com maior escolaridade é mais alta a proporção de pessoas que usam múltiplos dispositivos e tipos de conexão. A questão crucial deixa de ser se uma pessoa meramente tem ou não acesso, mas qual a qualidade desse acesso, isto é, quais características garantem uma “conectividade significativa” (*meaningful connectivity*). Isso envolve aspectos como a frequência de uso da Internet, com dispositivos adequados, por meio de uma conexão de velocidade apropriada e com volume de dados suficiente (Alliance for Affordable Internet [A4AI], 2020; CGI.br, 2021d).

Às privações relacionadas aos tipos de conexão e dispositivos predominantemente utilizados para acessar a Internet pelas parcelas da população mais vulneráveis economicamente somam-se as desigualdades no tipo de uso que fazem da Internet. De acordo com a TIC Domicílios 2020, atividades que demandam melhor qualidade de conexão e pacotes com mais dados, como assistir a vídeos, transmissões em tempo real, ou realizar atividades de trabalho ou de educação, foram mais frequentes quanto mais alta a escolaridade ou a classe dos usuários de Internet. Mesmo a interação com autoridades públicas pela Internet, com menor exigência de conexão, exibe o mesmo padrão, sendo mais comum entre usuários de áreas urbanas, maior escolaridade e classes mais altas.

Desse modo, os dados da pesquisa apontam para a necessidade de políticas de inclusão digital voltadas para garantir a todos os indivíduos a apropriação das oportunidades *online*. Para isso, são importantes práticas que ampliem as habilidades digitais e aumentem o engajamento na rede, reduzindo os riscos e as barreiras para seu uso.

Referências

- Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel. (2021). *Painéis de dados*. Recuperado em 18 agosto, 2021, de <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acoes/historico>
-
- Alliance for Affordable Internet – A4AI. (2020). *Meaningful connectivity: A new target to raise the bar for Internet access*. Recuperado em 30 agosto, 2021, de <https://a4ai.org/meaningful-connectivity>
-
- Carvalho, S. S. (2020). Os efeitos da pandemia sobre os rendimentos do trabalho e o impacto do auxílio emergencial: Os resultados dos microdados da PNAD Covid-19 de agosto. *Carta de Conjuntura*, 48, 3º trimestre de 2020.
-
- Castello, G., Macaya, J. F. M., Cantoni, S. L., & Jereissati, T. (Orgs.). (2021). *Dinâmicas de gênero e uso das tecnologias digitais: Um estudo com crianças e adolescentes na cidade de São Paulo*. São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap).
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2021a). *Pesquisa sobre o setor de provimento de serviços de Internet no Brasil – TIC Provedores 2020*. São Paulo: CGI.br.
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2021b). *Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus: Paineis TIC COVID-19*. São Paulo: CGI.br.
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2021c). Conectando os desconectados em tempos de crise. *Panorama Setorial da Internet*, 13(1). São Paulo: CGI.br.
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2021d). Para além da conectividade: Internet para todas as pessoas. *Panorama Setorial da Internet*, 13(2). São Paulo: CGI.br.
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020). *Relatório Internet, desinformação e democracia*. São Paulo: CGI.br.
-
- 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.
-
- Deursen, A. J. A. M. van, Helsper, E. J., Eynon, R., & Dijk, J. A. G. M. van. (2017). The compoundness and sequentiality of digital inequality. *International Journal of Communication*, 11, 452-473.
-
- Galhardi, C. P., Freire, N. P., Minayo, M. C. de S., & Fagundes, M. C. M. (2020). Fato ou fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(suppl. 2), 4201-4210.
-
- Góes, G. S., Martins, F. S., & Nascimento, J. A. S. (2021). Trabalho remoto no Brasil em 2020 sob a pandemia do Covid-19: Quem, quantos e onde estão? *Carta de Conjuntura*, 52, 3º trimestre de 2021.
-
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2020). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios – PNAD COVID19: resultado mensal [novembro/2020]*. Recuperado em 18 agosto, 2021, de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101778.pdf>
-
- Karaoglu, G., Hargittai, E., Hunsaker, A., & Nguyen, M. H. (2021). Changing technologies, changing lives: older adults' perspectives on the benefits of using new technologies. *International Journal of Communication*, 15, 3887-3907.
-

Lefèvre, F. (2015, agosto). Zero rating, planos de serviço limitados e o direito de acesso à Internet. *PoliTICS*, 21. Recuperado em 31 agosto, 2021, de <https://www.politics.org.br/edicoes/zero-rating-planos-de-servico-limitados-e-o-direito-de-acesso-a-internet>

Silver, L. & Smith, A. (2019, maio 2). In some countries, many use the internet without realizing it. *Pew Research Center*. Recuperado em 30 agosto, 2021, de <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/05/02/in-some-countries-many-use-the-internet-without-realizing-it/>

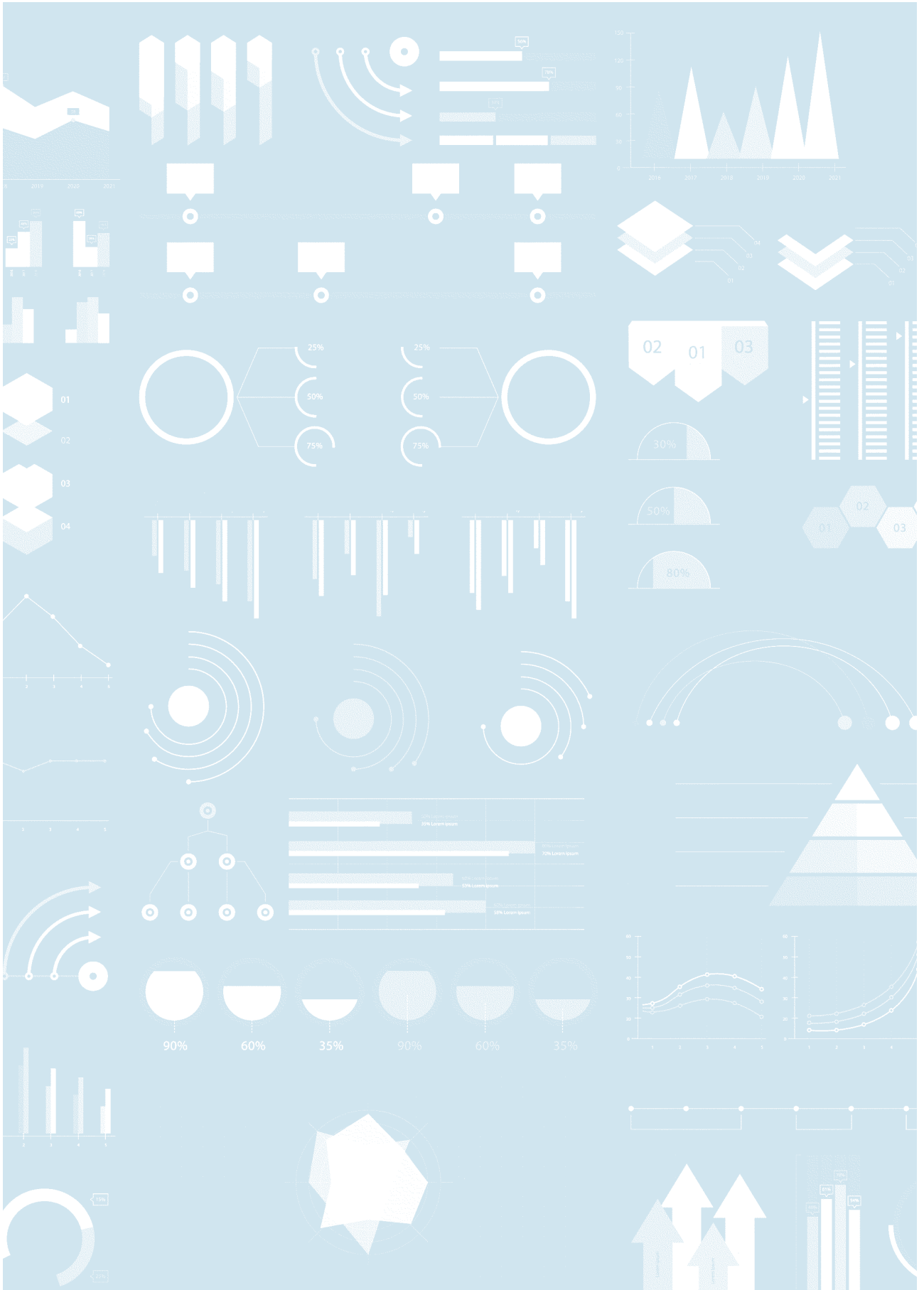
Simão, B., Moyses, D., Oms, J., & Torres, L. P. (2020). Acesso móvel à Internet: franquia de dados e bloqueio do acesso. In Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020a). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2019* (pp. 121-130). São Paulo: CGI.br.

União Internacional de Telecomunicações – UIT. (2020a). *Statistics*. Recuperado em 31 agosto, 2021, de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

União Internacional de Telecomunicações – UIT. (2020b). *Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals, 2020 Edition*. Recuperado em 31 agosto, 2021, de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/manual.aspx>



ARTIGOS



Brasil na pandemia: falta de conexão de qualidade e aumento das desigualdades

Bia Barbosa¹

O presente artigo tem o objetivo de analisar como uma característica estruturante da sociedade brasileira – a desigualdade socioeconômica – pode ser potencializada e intensificada pelas desigualdades no acesso à conexão por parte da população, sobretudo num contexto de pandemia e consequente ampliação da mediação de todos os aspectos da vida em sociedade pela Internet. Assim, olhamos para os impactos das desigualdades de conexão – da falta de acesso à falta de qualidade – em áreas como acesso a serviços públicos, trabalho, educação e acesso à informação sobre a COVID-19.

Conexão à Internet: uma essencialidade ignorada

Em 2014, quando o Marco Civil da Internet (Lei n. 12.965/2014) foi sancionado e estabeleceu, em seu Artigo 7º, que o serviço de conexão à Internet era essencial para o exercício da cidadania e que, portanto, deveria estar acessível a todos, estávamos muito distantes da realidade imposta pela pandemia COVID-19 desde 2020. Ainda que não considerado um serviço público, na acepção jurídica do direito administrativo – como os serviços de energia elétrica, água e gás –, o serviço de conexão à Internet ganhou, naquele momento, outro *status* normativo no Brasil, só podendo ser interrompido se o usuário estiver em débito com o provedor. Ou seja, passou a ser garantida a continuidade da prestação do serviço.

¹ Jornalista, especialista em Direitos Humanos pela Universidade de São Paulo (USP) e mestra em Políticas Públicas pela Fundação Getúlio Vargas em São Paulo (FGV-SP). É pesquisadora das áreas de liberdade de expressão, regulação de comunicações e Internet. Integra o Intervozes – Coletivo Brasil de Comunicação Social, a Coalizão Direitos na Rede e é uma das representantes do terceiro setor no Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). As reflexões trazidas neste artigo são fruto de trocas com e da atuação conjunta de diversos ativistas do Intervozes e da Coalizão Direitos na Rede, aos quais a autora agradece publicamente.

Desde então, entretanto, tal *status* não foi acompanhando de políticas públicas que dessem consequência à afirmação do texto da lei, pela qual tanto lutaram diferentes setores no momento de sua tramitação no Congresso Nacional. Às vésperas do início da pandemia, em março de 2020, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) concluía a etapa de campo da pesquisa TIC Domicílios 2019, lançada pouco depois, em maio de 2020, que revelou números ainda preocupantes do ponto de vista do acesso à rede. Na ocasião, 20 milhões de domicílios (28%) e 47 milhões de cidadãos e cidadãs brasileiras (26%) ainda não possuíam acesso à Internet, fixa ou móvel (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2020a).

Para além do acesso em si, cabe olhar para as condições dessa conexão. Em 2019, mais de 1.800 municípios ainda não eram atendidos por comunicação móvel, já que não contavam com uma antena instalada (Agência Nacional de Telecomunicações [Anatel], 2019). Outros 554 não eram atendidos, até 2020, com a tecnologia 4G, e 1.558 ainda não possuíam rede de transporte de fibra óptica, dos quais mais da metade localizada nas regiões Norte e Nordeste (Anatel, 2020). Num contexto em que 99% da população que utilizava a Internet realizava o acesso por meio de aparelhos celular e 58% acessavam exclusivamente por meio desses dispositivos (CGI.br, 2020a), o quadro era muito preocupante.

Quando se sabe que, para 85% dos cidadãos que estavam nas classes DE e para 61% dos que estavam na classe C, o celular era a única forma de acesso (caindo para 26% e 11%, respectivamente, nas classes B e A); que, para 70% das pessoas nas classes DE, o acesso móvel ainda se dava por planos pré-pagos; e que, para 59% dos domicílios desconectados, o preço ainda era o principal obstáculo para o acesso (CGI.br, 2020a), a desigualdade nesse campo fica ainda mais explícita. Deve ainda ser considerada a desigualdade estruturante de raça e etnia, retroalimentada pelas diferenças de classe no país. A pesquisa TIC Domicílios 2019, que, pela primeira vez, divulgou as tabelas de resultados com esse recorte, revelou que 61% dos pardos, 65% dos pretos e 75% dos indígenas acessavam a Internet exclusivamente pelo celular. Entre os brancos, o percentual cai para 51%.

Se é verdade que a mobilidade auxiliou muito a inserção na sociedade da informação, não se pode afirmar que o acesso pelo celular é pleno. Além do limite natural da tela do equipamento, o usuário que acessa a Internet exclusivamente móvel sofre com a instabilidade de conexão e, principalmente, dos obstáculos impostos pelo modelo de franquia, que o próprio CGI.br já apontou como limitado diante do conjunto de possibilidades oferecidas na rede (CGI.br, 2020b).

Por mais que a tendência seja de crescimento no número de conectados, a precariedade do acesso – sem banda larga fixa ou sem rede móvel 4G – e o cruzamento dos dados com as desigualdades de classe e raça no Brasil revelam o tamanho do desafio que já tínhamos pela frente. Tudo isso antes de o coronavírus nos impor uma nova dinâmica relacionada a serviços e direitos, trabalho, educação, acesso à informação e à cultura e sociabilidade ainda mais mediada pela Internet. Com ela, as desigualdades já presentes não apenas se tornaram mais visíveis, como se intensificaram.

Impactos da desconexão na pandemia

Em nota pública divulgada no início da crise sanitária, o CGI.br alertou:

O isolamento social, como profilaxia à pandemia da COVID-19, traz consigo uma dependência excepcional das formas de comunicação e, especialmente, dos serviços de telecomunicações que ofertam o acesso à Internet, assim como da infraestrutura das redes de telecomunicação, sobre a qual se viabiliza a oferta desses serviços. (CGI.br, 2020b, p. 1)

E destacou:

Muitos consumidores de baixa renda, no cenário da quarentena estabelecida em virtude da pandemia, têm tido mais dificuldades para acessar a Internet em função das franquias contratadas e para fazer uso de ferramentas *on-line* para trabalhar, estudar e acessar outros serviços públicos. (CGI.br, 2020b, p. 3)

O retrato das consequências da desigualdade de acesso à Internet para a ampliação da desigualdade socioeconômica não tardou a aparecer. No final de abril de 2020, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) apontava que ao menos 5,7 milhões de trabalhadores informais que teriam direito ao auxílio emergencial, então de R\$ 600, não utilizavam a Internet (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2020). Os números abrangiam os empregados do setor privado sem carteira, os trabalhadores domésticos sem carteira e os trabalhadores familiares auxiliares. Como os canais para cadastro sempre estiveram disponíveis apenas pela Internet, as dificuldades da parcela mais pobre e desconectada da população gritaram². Na mesma época, pesquisadores do Centro de Estudos da Metrópole (CEM) da Universidade de São Paulo (USP) divulgaram um número ainda maior de trabalhadores em condições de receber a Renda Básica Emergencial, mas que não tinham acesso à Internet: 7,4 milhões de pessoas (Requena *et al.*, 2020).

Em setembro, seis meses depois do início da pandemia no Brasil, o Ministério Público Federal, o Ministério Público do Estado de São Paulo e as defensorias públicas da União e do estado de São Paulo moveram ação civil pública contra a Caixa Econômica Federal, a União e a Dataprev (Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência), com o objetivo de obrigá-las a aperfeiçoar o sistema de auxílio emergencial para que pessoas em situação de rua e migrantes pudessem recebê-lo. As barreiras tecnológicas estavam entre os obstáculos que impediram essa parcela já extremamente vulnerabilizada da sociedade de receber os recursos durante os primeiros meses da pandemia³. Entre os que conseguiram realizar teletrabalho na pandemia, conforme mostrou a terceira

² Reportagem do jornal *O Globo*, publicada em abril de 2020, trouxe algumas dessas tristes histórias. Em entrevista ao jornal, o presidente da Rede Brasileira de Renda Básica, Leandro Ferreira, declarou que as cenas de filas vistas por todo país nas agências da Caixa para sacar o recurso do auxílio emergencial eram efeitos da "exclusão tecnológica". Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://oglobo.globo.com/economia/ao-menos-57-milhoes-de-informais-nao-tem-internet-uma-barreira-para-distribuicao-do-auxilio-emergencial-24400172>

³ Mais informações na íntegra da ação civil pública no *website* do Ministério Público Federal. Recuperado em 10 julho, 2021, de <http://www.mpf.mp.br/sp/sala-de-imprensa/docs/acao-civil-publica-auxilio-emergencial>

edição do Painel TIC COVID-19, quase metade dos usuários das classes DE (44%) tinha que compartilhar o celular para a realização das atividades. Nas classes AB, esse percentual foi de apenas 6% (CGI.br, 2020c).

No acesso à educação, o mesmo estudo revelou que o cruzamento e a retroalimentação de desigualdades também ocorreram. Mesmo considerando os que já eram usuários de Internet, 18% daqueles que frequentavam escola ou universidade não estavam acompanhando as aulas ou atividades remotas ofertadas durante a pandemia. Entre os usuários das classes DE, o percentual chegou a quase um terço do total: 29%. Para 36% dos usuários que estudam, a falta ou a baixa qualidade da conexão à Internet era um problema para o acompanhamento das aulas. Nas classes DE, a proporção chegou a 39%.

A disparidade na conexão e na condição de estudos entre estudantes com e sem acesso à Internet foi responsável por uma das maiores mobilizações sociais da pandemia: a que pediu, e conseguiu, mesmo que por prazo insuficiente, o adiamento da realização do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). As histórias de dificuldade relatadas no processo, marcado por uma competitividade ainda mais desigual e reforçada pela falta de conectividade, impressionaram. De alunos que queriam se dedicar ao estudo e simplesmente não conseguiam usar o aplicativo adotado pela escola a estudantes de escolas públicas que precisavam do celular da mãe para receber o exercício do dia por WhatsApp e tinham que esperar até a noite, quando ela chegava do trabalho, para enviar o trabalho de volta ao professor, milhares de crianças, jovens e adolescentes tiveram seu direito à educação negado pela falta de acesso ou pelo acesso de baixa qualidade à Internet.

O problema não é inédito no país. Quando se olha para a realidade das escolas brasileiras, as desigualdades em relação à infraestrutura de acesso proporcionada aos alunos já produzem discrepâncias na educação. Número insuficiente de computadores, equipamentos obsoletos, ausência de suporte técnico, de capacitação dos professores e de plataformas virtuais de aprendizado e, claro, baixa velocidade das conexões marcam as diferenças entre escolas públicas e privadas. E ainda mais entre escolas nos meios urbano e rural.

Na realidade rural, não é apenas a educação o direito afetado pelas dificuldades de conexão. O próprio acesso à informação é limitado e, num contexto de pandemia, os impactos dessa deficiência podem ser letais. Para tentar entender como comunidades quilombolas estão se informando e enfrentando o coronavírus, o Intervozes – Coletivo Brasil de Comunicação Social e a Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (Conaq) ouviram membros de 29 comunidades em 11 estados, das cinco regiões do Brasil. Manifestando em comum o acesso limitado por franquia de dados e modalidade pré-paga nos planos móveis, além de baixa qualidade de sinal, os relatos contaram que a população quilombola se informava sobre a COVID-19 por rádio, TV e, sobretudo, por aplicativos de troca de mensagens e redes sociais, o que dificulta sua condição de receber informações seguras sobre o vírus (Borges, Baster, & Dealdina, 2020).

De acordo com o levantamento, computadores não fazem parte do cotidiano de muitas comunidades, exceto quando associações de moradores ou escolas nas localidades estão equipadas. No quilombo Oiteiro dos Nogueiras, no município de Itapecuru-Mirim (MA), por exemplo, computadores de uso coletivo foram instalados

na praça da comunidade e cada pessoa que os utiliza contribui com R\$ 10 por mês para o pagamento do plano de conexão, que custa R\$ 150. Em alguns meses da pandemia, porém, o acesso não foi possível, porque os moradores não tiveram condições de contribuir. A conclusão dos e das responsáveis pelo estudo é a de que os quilombolas se veem ainda mais vulneráveis a uma realidade que já os castigava antes da pandemia.⁴

Por fim, e não menos relevante, cabem ser analisados os impactos das limitações no acesso à Internet para a exposição da população à epidemia da desinformação, a qual corre junto com o coronavírus no país e tem consequências seríssimas para a saúde coletiva neste momento. No contexto já descrito de pacotes pré-pagos e baixa franquia de dados para a maioria da população, os planos de tarifa zero (do chamado *zero rating*), que permitem acesso ilimitado para um conjunto específico de aplicativos, têm colaborado para a exposição dos usuários a redes de desinformação sem a devida garantia de oferta de acesso para que os cidadãos consultem fontes de informação diversas e possam checar os conteúdos que recebem via redes sociais e aplicativos de mensagem instantânea.

O efeito em cadeia influencia, indiretamente, na baixa adoção pela população das recomendações sanitárias de uso de máscaras e distanciamento social, bem como o uso de produtos e medicamentos sem eficácia comprovada e a busca pela vacinação. Na avaliação de pesquisadores do campo da saúde e da Internet, e também de jornalistas, os impactos das campanhas de desinformação no número de infectados e de mortes do país podem ser significativos. Em entrevista à *Agência Brasil*, o pesquisador Igor Sacramento, do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (Icict/Fiocruz) declarou:

“As pessoas têm confiado cada vez mais em discursos e informações que não são baseadas em evidências nem na ciência, mas na experiência de pessoas que disseram que isso aconteceu [...]. É muito preocupante quando as pessoas acreditam mais em um testemunho no YouTube do que em um especialista que pesquisou um assunto por anos.” (Lisboa, 2020)

Enfrentando o problema

Cientes dos problemas intensificados durante a pandemia pela falta de conexão de qualidade, dezenas de organizações e profissionais protocolaram, ainda no início da crise sanitária, um pedido à Anatel. Elas solicitaram que o órgão publicasse uma liminar impedindo, por 90 dias, a suspensão dos serviços de conexão à Internet fixa ou móvel ou a cobrança excedente em casos em que o limite de volume de tráfego fosse ultrapassado. Liderado pelo Intervozes, o pedido contou com o apoio da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e sua associação de docentes, da Confederação Nacional dos Trabalhadores em Estabelecimentos de Ensino, da Cátedra Unesco em Educação a Distância da Universidade de Brasília, da Federação Brasileira das Associações Científicas e Acadêmicas de Comunicação (Socicom), do Capítulo Brasil

⁴Mais informações sobre o levantamento da Conaq e do Intervozes podem ser consultadas em Borges, Baster e Dealdina (2020).

da União Latina de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura (ULEPICC-Brasil) e do Instituto EducaDigital. O Ministério Público Federal teve iniciativa semelhante, com foco na continuidade do fornecimento de banda larga e telefonia, inclusive dos consumidores que viessem a ficar inadimplentes em razão da crise econômica que acompanha a pandemia.

Três meses após o protocolo do pedido, a Anatel respondeu à solicitação negando o pedido de liminar contra a suspensão de conexão nos planos de franquia de dados de Internet para telefones celulares. Segundo o despacho, a agência estava acompanhando permanentemente a evolução das ações adotadas pelo setor e suas práticas durante o período de pandemia, de modo a tutelar o interesse dos consumidores, e que as ações adotadas até aquele momento eram suficientes.

A realidade é que, até hoje, nenhuma política pública do Estado brasileiro enfrentou de fato o desafio da universalização de um acesso de qualidade à Internet no país. Nos anos 2010, o Plano Nacional de Banda Larga apostou na meta de oferecer 1 Mbps de conexão a R\$ 35 para famílias de baixa renda. Antes de as metas serem alcançadas, o plano foi descontinuado. Desde então, a estratégia principal do governo tem sido inserir obrigações de cobertura adicional nos leilões de espectro, além de algumas iniciativas de desburocratização para a oferta de conexão por pequenos e médios provedores, responsáveis por quase um quarto do provimento de banda larga fixa no país.

Entretanto, recentemente, mudanças no marco regulatório das telecomunicações extinguíram a possibilidade de o serviço de conexão à Internet ser prestado em regime público, com metas de universalização, continuidade, qualidade e modicidade tarifária. O Estado, assim, perdeu instrumentos regulatórios para garantir a efetiva expansão com qualidade por parte das operadoras privadas. E o debate sobre quantificação e destinação dos bens reversíveis presentes nos contratos de concessão da telefonia fixa, usados por essas operadoras para a oferta do serviço de conexão à Internet, está longe de se esgotar.

No final de 2020, o Congresso brasileiro aprovou legislação autorizando o uso dos recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) para serviços prestados em regime privado, visando sua utilização em infraestrutura e na expansão e melhoria das redes e serviços de acesso à Internet (Lei n. 14.109/2020). Depois de duas décadas e de uma arrecadação que superou os R\$ 22 bilhões, usados até agora para o pagamento do serviço da dívida pública do país, o instrumento criado para enfrentar as falhas de mercado decorrentes do desinteresse de operadoras por regiões e territórios não atrativos economicamente agora poderá ser usado para atender às demandas diretas da população nesse setor. As décadas perdidas, por opção política de diferentes governos, contribuíram para que as desigualdades no acesso à Internet se mantivessem inalteradas, mesmo com a expansão do acesso. O saldo não utilizado até hoje foi perdido, mas agora a estimativa é de que o poder público terá, em média, R\$ 800 milhões arrecadados a cada ano para enfrentar o problema.

O uso dos recursos ainda precisa ser regulamentado, mas a liberação do Fust serve como um importante incentivo para o desenvolvimento de políticas públicas que permitam recuperar uma parte desse tempo perdido. Principalmente porque, de acordo com o texto aprovado, a prioridade dos investimentos deverá se dar em áreas rurais e urbanas com baixo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) e com vistas à conexão de escolas e estudantes, com base no Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações (Pert) da Anatel (2019).

Em resolução publicada em apoio ao Projeto de Lei n. 172/2020, que alterou a Lei do Fust liberando os recursos, o CGI.br listou as prioridades daqui em diante:

(i) aumentar a cobertura de redes de acesso em banda larga móvel, (ii) ampliar a abrangência de redes de acesso em banda larga fixa; (iii) instalar redes de transporte de alta capacidade compartilhadas em todos os municípios do Brasil; (iv) conectar escolas públicas e seus estudantes com velocidade e estabilidade razoáveis; (v) criar um fundo garantidor para o investimento e expansão da conexão de qualidade pelo interior do país; e a importância da criação de um mecanismo de Governança forte e transparente para o Fust, com representantes dos setores representados no CGI.br, a qual estabelecerá as diretrizes para a aplicação dos recursos do fundo em programas, projetos e planos que conduzam o Brasil, de forma acelerada, à massificação do acesso à Internet. (CGI.br, 2020d, p. 3)

A resolução também destacou a importância de que os recursos do Fust sejam prioritariamente aplicados em projetos de implantação de redes de transporte de alta capacidade em municípios que ainda não possuam conexão em fibra ótica, de forma a promover um ciclo virtuoso de investimentos, concorrência e benefício aos cidadãos brasileiros.

Afinal, manter a política focada na banda larga móvel fará com que o legado de desigualdades mesmo entre aqueles que já estão conectados de alguma forma se perpetue. A urgência é priorizar o uso do fundo para a resolução das atuais deficiências estruturais nas redes de transporte e de acesso que suportam a oferta dos serviços de banda larga, estimulando especialmente o investimento em *backbone* e *backhaul*. Recursos que poderão destravar investimentos no interior do Brasil, gerando emprego e renda e garantindo o exercício de direitos.

Resta saber o quanto o Fust estará de fato disponível para sua finalidade a partir de agora, na medida em que, após a positiva aprovação na lei que o rege, uma nova mudança constitucional, impulsionada pela pandemia e chamada de "PEC Emergencial", foi aprovada. Ela permitirá que o governo, se quiser, utilize recursos de vários fundos públicos, pelos próximos dois anos, para manter o equilíbrio das contas públicas. Ou seja, é possível que os investimentos na expansão do acesso à Internet via Fust, congelados por duas décadas, permaneçam um pouco mais na geladeira. E que, com eles, também se mantenham congeladas as desigualdades nesse campo.

Conclusão

Tanto a análise das pesquisas conduzidas historicamente pelo CGI.br e Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) quanto outros estudos e levantamentos feitos no contexto da pandemia mostram a urgência de uma mudança no ponto de vista da estratégia nacional para o combate às desigualdades estruturantes do país, incluindo aí aquelas no acesso e na qualidade de conexão à Internet. Trata-se de um processo que se retroalimenta de maneira permanente; que encontra, em contextos de crise, como a atual, amplo espaço de intensificação e perpetuação; e que, invariavelmente, atinge de maneira mais cruel as parcelas já vulnerabilizadas da sociedade: a população pobre e de maioria negra. Enquanto a opção política do Estado brasileiro seguir sendo a de não enfrentar as raízes desse problema, esta será uma triste realidade com a qual seguiremos nos confrontando cotidianamente.

Referências

- Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel. (2019). *Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações – Pert*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/infraestrutura/pert-1>
- Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel. (2020). *Telefonia móvel – Municípios atendidos*. Recuperado em 14 setembro, 2020, de <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/universalizacao/telefonia-movel>
- Borges, L., Baster, K., & Dealdina, S. (2020). Como quilombolas estão atravessando a pandemia no Brasil? *Nexo*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/debate/2020/Como-quilombolas-est%C3%A3o-atravesando-a-pandemia-no-Brasil>
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020a). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2019*. São Paulo: CGI.br.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020b). *Nota pública em razão do cenário de quarentena e isolamento social pela pandemia da COVID-19*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.cgi.br/esclarecimento/nota-publica-em-razao-do-cenario-de-quarentena-e-isolamento-social-pela-pandemia-da-covid-19/>
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020c). *Painel TIC COVID-19: Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus – 3ª edição: Ensino remoto e teletrabalho*. São Paulo: CGI.br.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020d). *Resolução CGI.br/RES/2020/009 – Apoio ao Projeto de Lei n. 172/2020*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.cgi.br/resolucoes/documento/2020/009/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2020). *Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal na PNAD Contínua 2018 – Análise dos Resultados*. Recuperado em 10 julho, 2021, de https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2018/Analise_dos_resultados_TIC_2018.pdf
- Lei n. 14.109, de 16 de dezembro de 2020. (2020). Altera as leis n. 9.472, de 16 de julho de 1997, e n. 9.998, de 17 de agosto de 2000, para dispor sobre a finalidade, a destinação dos recursos, a administração e os objetivos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust). Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.109-de-16-de-dezembro-de-2020-294614977>
- Lisboa, V. (2020). Disseminação de fake news sobre coronavírus preocupa especialistas. *Agência Brasil*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-02/disseminacao-de-fake-news-sobre-o-coronavirus-preocupam-especialistas>
- Marco Civil da Internet – MCI. Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014. (2014). Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF. Recuperado em 10 julho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm
- Requena, C., Lazzari, E., Guicheney, H., Fimiani, H., Leal, J., Flores, P., . . . , Menezes, V. (2020). COVID-19: Políticas públicas e as respostas da sociedade. Nota Técnica n. 5: Dificuldades com aplicativo e não uso da rede de proteção atual limitam acesso ao auxílio de emergência. In R. Barbosa, & I. Prates (Coords). *Rede de Políticas Públicas e Sociedade – Boletim 5*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://redepesquisasolidaria.org/wp-content/uploads/2020/05/boletim5.pdf>

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

Leela Damodaran¹, Wendy Olphert² e Jatinder Sandhu³

Vivemos em um mundo cada vez mais digital, onde muitas pessoas já se beneficiam da Internet, da televisão digital e das comunicações móveis. Os benefícios potenciais são vastos e pervasivos tanto para o contexto mundial de maneira ampla quanto para a realidade de cada indivíduo. Os extensos benefícios incluem:

- Melhoria da saúde e aumento do bem-estar dos indivíduos;
- Melhores oportunidades econômicas e de vida;
- Autoeficácia;
- Desenvolvimento de novas competências e capacidades;
- Maior envolvimento e participação cívica;
- Interação e coesão social.

Embora tenha havido grandes esforços e investimentos financeiros para promover o engajamento digital no Reino Unido, ao longo de grande parte das últimas duas décadas, os benefícios atrativos listados acima não são atualmente usufruídos por todos. O número de idosos que ainda não estão *on-line* permanece grande. Em 2017, 4,8 milhões de britânicos com mais de 55 anos não usavam a Internet – 91% do total de não usuários do país, segundo o Relatório de Acesso à Internet 2017 (Instituto Nacional de Estatísticas do Reino Unido, 2017).

¹ Professora emérita de Inclusão e Participação Digital da Escola de Negócios e Economia, na Universidade de Loughborough (Reino Unido).

² Pesquisadora da Horizon Digital Economy, na Universidade de Nottingham (Reino Unido).

³ Líder de Pesquisa Social e Análise Qualitativa na HM Revenue & Customs (Reino Unido).

Em 2020, o Escritório de Comunicações do Reino Unido (o órgão regulador do setor, cujo nome, em inglês, é Office of Communications – Ofcom) relatou que 13% dos adultos de 16 anos ou mais nunca estiveram *on-line* (proporção relativamente estável desde 2014). Os não usuários tendem a ser mais velhos e pertencem a grupos socioeconômicos mais baixos: 40% daqueles com 75 anos ou mais não usavam a Internet, e 53% dos não usuários eram de grupos de menor renda. Ao considerar apenas as pessoas em idade ativa (entre 16 e 64 anos), também havia uma divisão por grupo socioeconômico, pois os indivíduos de grupos mais pobres eram muito mais propensos a estar *off-line* (13% da idade ativa, em contraste com apenas 3% da idade ativa em grupos mais ricos).

Os benefícios reais vividos por indivíduos em diferentes países vão refletir as decisões tomadas por seus governos e por influentes instituições globais, como empresas de tecnologia e bancos. As prioridades nacionais vão determinar, evidentemente, o foco da implantação das tecnologias digitais, o apoio ao seu desenvolvimento e as restrições ao acesso.

Os beneficiários no âmbito global e nacional da ampla participação digital do público abrangem governos centrais e locais, empresas e instituições, incluindo instituições estatais, como o Serviço Nacional de Saúde no Reino Unido. Para que grandes *stakeholders* como esses alcancem o esperado e previsto retorno econômico do investimento em tecnologia digital e na Internet, é essencial que as pessoas possam utilizar os serviços *on-line* atualmente disponíveis no setor público e privado em todo o mundo. Mas, para que isso aconteça, é necessário que os benefícios das tecnologias digitais sejam percebidos pela maioria das pessoas. Os números citados mostram que isso ainda estava longe de ser uma realidade em tempos “normais”, ou melhor, antes mesmo da COVID-19. No entanto há evidência de aumento da adoção durante a pandemia:

A pandemia parece ter acelerado a adoção de serviços *on-line* para se manter em contato. Mais de sete em cada 10 pessoas no Reino Unido estão agora fazendo chamadas de vídeo pelo menos semanalmente, acima da proporção de 35% pré-*lockdown*. Essa tendência é particularmente perceptível entre os usuários de Internet mais velhos; a proporção de adultos *on-line* com idade superior a 65 anos que fazem pelo menos uma videoconferência por semana aumentou de 22%, em fevereiro de 2020, para 61% até maio de 2020. (Escritório de Comunicações do Reino Unido [Ofcom], 2020)

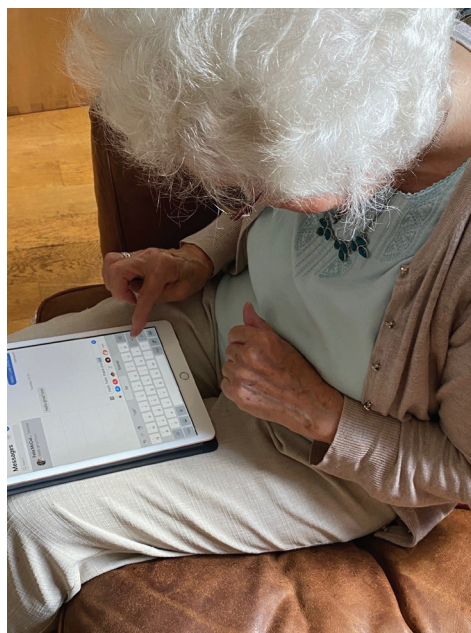
Para compreender essa adoção crescente, é preciso examinar quais as transformações que a produziram. Quando o *lockdown* começou, muitas pessoas procuraram fazer com que seus parentes mais velhos tivessem acesso à Internet, com a tecnologia e a conexão de banda larga necessárias. Todavia essa conjuntura se constitui em um processo complexo e fatigante, o que é fortemente retratado a seguir, em um estudo de caso didático e revelador escrito por Kathleen McCulloch.

Estudo de caso: “Da exclusão digital à participação no mundo digital: a jornada de uma pessoa de 84 anos”

O relato detalhado a seguir documenta as experiências de Kathleen McCulloch na longa e desafiadora jornada pela qual acompanhou sua mãe de 84 anos, Maureen. Esse relato foi publicado em outubro de 2020 (Wessex Academic Health Science Network [Wessex AHSN], 2020).

FIGURA 1

MAUREEN USANDO SEU TABLET



CRÉDITO: KATHLEEN MCCULLOCH.

“Há um ano, minha mãe não tinha intenção de ter algo relacionado com TI. Minha mãe dizia insistentemente a mim e minha irmã que a tecnologia a deixa muito ansiosa e que ela não precisa dela em sua vida (...). Maureen tem degeneração macular relacionada à idade (DMRI), o que significa que a sua visão está se deteriorando e, portanto, é outro fator que se torna uma barreira para ficar on-line (...).”

A COVID-19 significa que a mamãe tem de compreender o uso da tecnologia numa crise. Sua principal prioridade ao comprar um dispositivo digital era permitir que ela visse seus netos e conversasse com eles. Minha irmã e eu decidimos trabalhar juntas para convencê-la a comprar um iPad em vez de um computador portátil – sabendo que a funcionalidade de acessibilidade é excelente, e o visual simples é menos assustador para ela. O pensamento sobre a entrada dos meses de inverno aliado à possibilidade de precisar se proteger do risco crescente de infecções, forçaram-na a fazer essa compra [em setembro de 2020].”

A nossa prioridade para a mamãe era conectá-la digitalmente ao seu médico. Isso não foi simples, e foi preciso um pouco de trabalho, pois ela não tem um smartphone, carteira de motorista ou passaporte. No entanto o aplicativo da NHS forneceu suporte para que ela rapidamente agendasse sua consulta médica.

Quando o iPad chegou, eu o configurei adicionando apenas alguns aplicativos (...). Também escolhi uma cor de fundo que fez um contraste para os aplicativos se destacarem, além de aumentar os botões de aplicativo para o maior tamanho e mexer nas definições de tela e brilho para obter a máxima clareza.

Apresentar minha mãe, Maureen, ao seu iPad foi um trabalho incrivelmente árduo, a sua primeira resposta foi negativa, seguida pela sua ansiedade de clicar em alguma coisa errada. Ela explicou, então, que a negatividade era devido à sua frustração de não encontrar nada intuitivo; quando, para nós, tudo é assim, ou seja, qualquer coisa que não sabemos, tentamos clicar em botões ou setas que pensamos que podem resolver o nosso problema ou pesquisar para descobrir. Quando ela levantou a capa da tela pela primeira vez, disse-me que o coração dela estava acelerado. O medo dela era muito real. Inicialmente, pedimos para tocar no botão de tela inicial e registrar o dedo indicador e o polegar. Isso levou muito tempo, pois ela não estava aplicando a pressão correta no botão de tela inicial, e ela não tinha certeza por que precisava fazer aquilo.

Quando lhe pedimos para apertar o botão de tela inicial com o dedo indicador ou polegar, ela não tinha a certeza de qual botão apertar, continuamos a dizer que só há um botão! Nós fizemos telefonemas frequentes para lembrá-la de usar seu dedo polegar e sua senha numérica, foi incrivelmente frustrante para ela e para nós. Mamãe agora tem um pedaço de papel A4 com sua senha escrita nele. Até que se torne natural, o papel permanecerá.

O iPad está longe de ser sua ferramenta principal para descobrir qualquer coisa, mas ela percebe que tem necessidade de um e está lentamente se tornando mais corajosa com ele. Mamãe está carregando-o regularmente, agora encontrou o buraco minúsculo onde o cabo se encaixa. Também vamos comprar uma mesa ajustável para encostar na cadeira dela, porque estamos sempre vendo a parte de cima dos cachos dos seus cabelos e o teto em vez do rosto. Além disso, ela pode colocá-lo no suporte e conversar gesticulando.

Para mim e para a minha irmã, [minha mãe] ter um iPad ou um smartphone é tão importante como ter um botão de emergência. É seu único meio para se manter conectada."

Lições do estudo de caso

Esse relato detalhado e significativo apresenta um microcosmo das experiências de usuário de exclusão digital e falta de capacidade digital, no qual o medo é um fator dominante para muitos. Isso é exemplificado pelo comentário de Maureen explicando que seu coração estava “acelerando com medo” na primeira vez que abriu a capa do iPad, quando estava sozinha. Isso demonstra que aprender, mesmo nos primeiros pequenos passos, a utilizar um dispositivo desses pode ser assustador, confuso, desencorajador e estressante.

Há muitas outras lições incorporadas no relato, incluindo as relacionadas com as seguintes questões abordadas pela família de Maureen:

- **Infraestrutura de tecnologia:** reconhecimento da importância crucial do acesso à banda larga e da necessidade de a família instalar um roteador; o desafio de configurar o aplicativo NHS para agendar consultas médicas “para pessoas como Maureen que não possuem *smartphone*, carteira de habilitação ou passaporte”.
- **Seleção e configuração de dispositivos digitais:** o iPad foi escolhido “considerando que a funcionalidade de acessibilidade é excelente, e seu visual simples é menos assustador”; e, ajustando-se as configurações, Maureen foi capaz de ver claramente os vários aplicativos.
- **Questões cognitivas:** aprendizagem de novos termos, memória, compreensão. Registrar sua impressão digital para desbloquear o iPad foi um desafio, pois Maureen não sabia onde posicionar seu dedo; a terminologia “reconhecimento digital”, inicialmente, lhe confundiu. Maureen esquecera como funcionava o procedimento de reconhecimento digital e, visto que estava sozinha, portanto, não pôde fazer o iPad funcionar. Maureen não entendia, quando sua família lhe indicava, o que significava tocar o “botão” do iPad para desbloqueá-lo. A sua família teve de fazer telefonemas frequentes para lembrá-la dessa funcionalidade. Foram necessárias algumas tentativas fracassadas no FaceTime até Maureen ser capaz de responder corretamente a uma chamada.
- **Design do hardware/software:** Maureen lutou, no início, aprender a aplicar a pressão necessária sobre um ícone para abri-lo; apresentou dificuldade para encontrar o pequeno buraco para conectar o carregador; ela, inicialmente, não sabia que o iPad deitado sobre a mesa só mostrava o topo de sua cabeça. A família, então, teve de providenciar uma mesa mais adequada.

Esse estudo de caso fornece uma descrição clara de alguns dos obstáculos mais comuns e gerais à participação digital. Ele também detalha as soluções que evoluíram ao longo do tempo para Maureen, que são abordadas a seguir. As questões que surgiram com o caso da Maureen evocam aquelas de muitas outras pessoas mais velhas que lutam com as exigências da utilização da tecnologia digital. O papel crucial do apoio presencial e individualizado, para Maureen, reflete os resultados da relevante pesquisa (pré-pandemia COVID-19). Os resultados de um estudo envolvendo mais de mil idosos que participaram de uma pesquisa do projeto Sus-TI (Apoio ao uso de TI por pessoas idosas, para promover a autonomia e a independência, parte do Programa Nova Dinâmica do Envelhecimento, financiado pela Research Councils UK – RCUK) destacaram a importância de apoio presencial para alcançar a participação digital (Harding, 2015).

Implicações para o combate à exclusão digital

Possibilitar a inserção dos excluídos digitais no mundo conectado tem sido um objetivo difícil ao longo dos anos (Damodaran, Olphert, Gilbertson, Sandhu, & Craig, 2015). As experiências durante a pandemia tornaram muito claras as consequências da negligência prolongada em relação às carências das pessoas desfavorecidas ou excluídas digitalmente, especialmente quanto à falta generalizada de apoio ao uso de ferramentas digitais adequado às suas necessidades. Essa escassez de apoio para aqueles que não estão no local de trabalho contrasta fortemente com a pronta disponibilidade de ajuda e treinamento na utilização das tecnologias digitais na maioria das organizações de trabalho. A Estratégia Digital do Reino Unido (2017) focalizou o cumprimento dos requisitos dos empregadores em muitos setores para dotar seus empregados de competências digitais adequadas. Contudo, essa abordagem não ajudou os desfavorecidos ou excluídos digitalmente. No contexto de tal estratégia, que destaca a importância de “habilitar” pessoas ao longo das suas carreiras, foram desenvolvidos os modelos de Competências Digitais Básicas e Competências Digitais Essenciais (em inglês, *Essential Digital Skills* – EDS) (Ministério da Educação do Reino Unido, 2018). Esses modelos especificam as competências digitais necessárias para a participação no mundo digital. No entanto, embora a abordagem EDS possa ser eficaz no fornecimento de orientações para os grupos de trabalhadores, ela não respondeu claramente às necessidades dos 13% da população adulta do Reino Unido que nunca estiveram *on-line*. Essas pessoas exigem uma abordagem muito diferente e adequada às suas necessidades muito particulares. O foco da Estratégia Digital do Reino Unido nas necessidades das empresas significa que não foi dada a devida atenção ou feito o correto investimento de recursos no desenvolvimento de ajuda e apoio adaptado às necessidades das pessoas desfavorecidas ou excluídas. O apoio inexistente à aprendizagem resultou em uma brecha entre as capacidades existentes de muitas pessoas excluídas ou desfavorecidas digitalmente e o nível de capacidade necessário para ao menos começar a adquirir as competências incorporadas na abordagem EDS.

As lições aprendidas com a pesquisa disponível, bem ilustradas agora pelo estudo de caso, trazem fortes indícios das necessidades dos excluídos digitalmente. Eles também oferecem uma valiosa orientação sobre como lidar com a exclusão digital, não apenas para as pessoas idosas, mas também para muitas outras. As soluções que funcionaram para Maureen ao longo de vários meses dão mais elementos otimistas ao demonstrar que uma abordagem alternativa — que está em flagrante contraste com a oferta de formação existente e as “intervenções digitais” — pode capacitar algumas das pessoas mais desfavorecidas digitalmente a entrarem no mundo digital. O estudo de caso indica, de forma significativa, que a desvantagem ou a exclusão digital profundamente enraizada pode ser combatida com sucesso a partir de um suporte contínuo, solidário e humanizado. Nesse exemplo, pessoas conhecidas e de confiança, no caso, suas filhas, guiaram Maureen em um processo caracterizado pela paciência, perseverança, empatia e gentileza. Tal processo permite que o usuário iniciante se familiarize com o dispositivo e desenvolva as competências básicas para usá-lo. Essa abordagem habilitou Maureen, com a idade de 84 anos, a ampliar a sua participação digital, apesar das suas preocupações e medos iniciais. Manter sua capacidade em desenvolvimento tem exigido intervenções encorajadoras constantes “para manter Maureen engajada”, por exemplo, ao estimular o uso diário do dispositivo, pela repetição e por lembretes frequentes das principais características e ações necessárias.

O grande impacto transformador na vida (que aparece até mesmo na participação digital limitada alcançada por Maureen) é um argumento convincente para a ampla adoção de uma abordagem de aprendizagem que utilize a facilitação do apoio presencial. Contudo nem todos contam com o apoio e a ajuda de familiares próximos ou amigos para guiá-los no acesso ao mundo digital. Por conseguinte, é extremamente importante fomentar e apoiar o desenvolvimento de outras formas para satisfazer as necessidades da comunidade. Há mais de dez anos são desenvolvidos esforços em pequena escala e localizados para fornecer esse tipo de apoio digital. A seguir, são descritos dois exemplos bem-sucedidos que demonstram boas práticas.

Manutenção do apoio contínuo além da pandemia

Os crescentes níveis de adoção dos serviços *on-line* alcançados durante a pandemia não são autossustentáveis. É oportuna a adoção de boas práticas já conhecidas para suprir as necessidades dos digitalmente excluídos. Esse apoio tende a surgir como acordos informais em resposta às necessidades locais e pode evoluir para pequenos e férteis locais de aprendizagem e apoio (com nomes variados como clubes, centros, etc.), que são liderados pelos usuários ou correalizados por eles (Ramondt, Sandhu, & Damodaran, 2013). Um exemplo disso é encontrado no fórum Long Eaton 50+, em Derbyshire, Reino Unido⁴, que oferece sessões introdutórias eficazes e envolventes sobre a utilização de dispositivos portáteis e *tablets*, e, fundamentalmente, sessões informais de “solução de problemas” (Sandhu, Damodaran & Ramondt, 2013; Damodaran & Sandhu, 2016). Até serem temporariamente interrompidas pela pandemia, as aulas tinham sido realizadas por um período de mais de 11 anos, e sessões breves foram introduzidas, em 2009, para lidar com a miríade de problemas desconcertantes que surge com as tecnologias digitais. Todas as sessões são gratuitas para os usuários e acontecem em um ambiente social, acolhedor e relaxante (Damodaran & Sandhu, 2016).

Outro exemplo de desenvolvimento e de fornecimento de apoio comunitário com tecnologias da informação e comunicação (TIC) foi registrado no Centro Paroquial de Duston, em Northamptonshire, Reino Unido. Nesse centro, sessões que aconteciam duas vezes por semana para cerca de 30 pessoas tinham ocorrido durante aproximadamente dez anos até serem interrompidas pela pandemia. Elas proporcionaram ajuda e apoio de aprendizagem personalizada em resposta às necessidades muito diversas dos usuários, com computadores de mesa disponíveis para pessoas sem computadores portáteis ou *tablets*. Além de dar apoio essencial às TIC, as sessões também permitiram e incentivaram a interação social. Havia sempre uma fila de candidatos que aguardavam algumas semanas por uma vaga.

O valor dos grupos de apoio de TIC de Long Eaton e Duston é evidente pela demanda constante e utilização contínua dos serviços. Sua capacidade de oferecer assistência que soluciona problemas é crucial para sustentar a participação digital de muitos de seus membros. É quando algo incomum ou desconhecido acontece durante interações dos usuários com dispositivos digitais que a participação digital pode ser

⁴ Mais informações no *website* do fórum. Recuperado em 10 julho, 2021, de <http://lead50plus.com>

interrompida para eles de maneira, às vezes, permanente. Esse resultado negativo poderia, na maioria dos casos, ser evitado, muitas vezes com apenas alguns minutos de apoio e ajuda. Ao reconhecer e satisfazer essas necessidades, os grupos proporcionam uma abordagem contínua e eficaz para sustentar a participação digital.

Ambos os exemplos de boas práticas na promoção da participação digital cumprem os seguintes requisitos, especificados pelos próprios idosos, para que o apoio às TIC seja (KT-EQUAL, 2010):

- Prontamente disponível, confiável e contínuo;
- Realizado em locais familiares, acolhedores e conhecidos;
- Integrado a atividades sociais/interesses pessoais;
- Livre de pressões de tempo e avaliações;
- Inclusivo em termos de resolução de problemas;
- Imparcial nos conselhos e com a possibilidade de "testar antes de comprar".

O sucesso dos grupos de Long Eaton e Duston revela que o cumprimento desses requisitos resulta em uma participação digital bem-sucedida dos desfavorecidos/excluídos. Tais evidências (além da pesquisa colaborativa realizada com uma vasta gama de partes interessadas e pessoas idosas) apontam uma proposta de apoio social às TIC para facilitar a aprendizagem e a participação digital contínua. Essa proposta foi publicada e está disponível para utilização por meio de uma licença Creative Commons⁵. Existe uma forte base de dados para tal proposta, e a validação e o desenvolvimento extensos ocorreram com as partes interessadas relevantes (Damodaran & Olphert, 2013).

Conclusão

O estudo de caso evidenciou o impacto transformador da participação digital excepcionalmente difícil alcançada por Maureen, com o apoio de suas filhas. Descreve, de forma comovente, o processo meticuloso que proporcionou os benefícios, não só a Maureen, mas também a toda a família. É provável que experiências semelhantes tenham acontecido em todo o Reino Unido (e provavelmente em todo o mundo), mas é claro que apenas para a minoria que tem a sorte de contar com um apoio tão empenhado, solidário, confiável e digitalmente competente como o oferecido à mãe por parte de Kathleen McCulloch e sua irmã. Para essa minoria com sorte, o apoio dedicado vem de membros da família e, em alguns casos, de voluntários excepcionalmente comprometidos com a comunidade que têm distribuído *tablets* e ajudado os beneficiados a usá-los. Esse apoio permitiu que diversos indivíduos utilizassem serviços de videoconferência, muitas vezes, pela primeira vez. Durante a pandemia, tal capacidade proporcionou um meio de comunicação vital, de natureza

⁵ Mais informações no *website* da iniciativa. Recuperado em 11 julho, 2021, de http://sus-it.lboro.ac.uk/SusIT_KT_HubsOct13.pdf

tanto prática quanto social. A pandemia deixou claro o quão imperativo é o acesso universal à Internet, aos dispositivos digitais e ao apoio à aprendizagem de modo que se alcance a participação digital de todos. É evidente, conforme as estatísticas apresentadas anteriormente e do estudo de caso, que a jornada da exclusão digital até a participação digital pode ser atingida. No entanto, para que esta jornada seja bem-sucedida, é necessário o tipo de apoio descrito no estudo de caso central deste artigo. Sir Tim Berners-Lee resumiu oportunamente a necessidade do seguinte modo:

Estamos num mundo onde é muito mais difícil sobreviver sem a Web. E, no entanto, a exclusão digital não desaparecerá assim que esta crise terminar. A marcha cada vez mais rápida para a digitalização tornou-se uma corrida. Temos de garantir que aqueles que estão atualmente na via lenta tenham os meios para recuperar o atraso. (Berners-Lee, 2020)

Mesmo para o mais modesto grau de “recuperação” se tornar uma realidade para indivíduos excluídos, será necessário que a jornada rumo à participação digital seja apoiada continuamente em todas as comunidades — e de uma forma que satisfaça as necessidades estabelecidas pelos usuários. O desafio, agora, é tornar essas disposições amplamente disponíveis. Como descrito neste estudo de caso, o apoio oferecido pessoalmente é o fator crítico de sucesso por trás da transição da exclusão digital para a participação digital. Entretanto alcançar e sustentar tal apoio continuamente para todas as pessoas digitalmente excluídas apresenta às sociedades um desafio. Para tanto, sendo imprescindível a atenção direcionada das autoridades, dos formuladores de políticas e dos profissionais de todas as áreas para aplicar as lições da pandemia à política, à estratégia e a práticas futuras.

O estudo de caso ilustra o exemplo de uma abordagem alternativa para uma estratégia nacional que funciona em relação aos excluídos digitais. É um processo baseado no apoio à aprendizagem sensível, empática e presencial. O resultado é que há melhoria de vida, juntamente com muitos resultados positivos para a saúde e o bem-estar. Para uma minoria de pessoas, essa abordagem pode, ainda, ser uma introdução não ameaçadora, gradual e apoiada para o acesso ao mundo digital mais amplo. Isso pode funcionar como um trampolim eficaz para adquirir as competências digitais básicas que são reconhecidamente necessárias para a procura e obtenção de emprego. No entanto, a maioria das pessoas digitalmente desfavorecidas ou excluídas irão querer utilizar a tecnologia digital para satisfazer suas necessidades, objetivos e metas individuais específicas, em vez de lutar contra um currículo imposto com objetivos de aprendizagem externamente específicos.

Em um mundo fortemente dependente da participação digital, os desfavorecidos ou excluídos digitalmente enfrentam um futuro no qual continuarão a ser abandonados, deixados de fora e esquecidos, a menos que a conquista dessa importante mudança de abordagem seja vista como uma questão de urgência crescente. O conhecimento de como prestar apoio local à comunidade é bem compreendido e foi documentado aqui. As realidades da exclusão digital foram evidenciadas pelas experiências da pandemia. Por meio da documentação das experiências da Maureen, o estudo de caso melhora o reconhecimento e a compreensão dos desafios enfrentados na jornada rumo à participação digital. O estudo de caso também revela como esses desafios podem

ser enfrentados com sucesso. Esse reconhecimento e uma consciência cada vez mais generalizada, tanto das questões como do que realmente funciona para abordar tais desafios, oferecem uma oportunidade, sem precedentes, de tornar realidade a visão da participação digital generalizada. O momento atual é certo para fazer isso — como um componente-chave do processo de recuperação pós-COVID-19, possibilitando mudanças positivas nas sociedades e aproximando todos ao objetivo da participação digital universal. O convincente estudo de caso aqui apresentado pode ser um catalisador de mudança há muito esperado.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Gabi Paton, por seu apoio à pesquisa, assistência e contribuição perspicaz na finalização e melhoria deste artigo. Agradecimentos também vão de Leela para seu marido, David Mitchelson, por sua paciência e contribuições mediante as suas muitas iterações. Finalmente, prestamos homenagem à dedicação e ao empenho inspiradores de Kathleen McCulloch e de sua irmã em capacitar sua mãe, Maureen, para entrar no mundo digital. Agradecemos também pela meticulosa e detalhada documentação de um processo que é o eixo deste documento e tem um significado crucial para muitos atualmente. O registro cuidadoso (e as atualizações em curso) transmite a compreensão das questões e das lições cruciais para combater a exclusão digital. Juntos, eles têm o poder de contribuir com um avanço na abordagem adotada para esse combate, assim, catalisando a transformação de inúmeras vidas.

Referências

- Berners-Lee, T. (2020, junho 4). COVID-19 makes it clearer than ever: Access to the internet should be a universal right. *Guardian*. Recuperado em 11 julho, 2021, de <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jun/04/covid-19-internet-universal-right-lockdown-online>
- Damodaran, L., & Olphert, C. W. (2013). *The proposition - community hubs: Meeting older people's technology support needs, developing social communities, and reducing isolation*. Recuperado em 11 julho, 2021, de http://sus-it.lboro.ac.uk/SusIT_KT_HubsOct13.pdf
- Damodaran, L., Olphert, W., Gilbertson, T., Sandhu, J., & Craig, M. (2015). Digital inclusion - The vision, the challenges and the way forward. *International Journal on Advances in Internet Technology*, 8(3-4). Recuperado em 11 julho, 2021, de http://irep.ntu.ac.uk/26712/7/PubSubs4025_4074_Sandhu.pdf
- Damodaran, L., & Sandhu, J. (2016). The role of a social context for ICT learning and support in reducing digital inequalities for older ICT users. *International Journal of Learning Technology (IJLT)*, 11, 156-175.
- Escritório de Comunicações do Reino Unido – Ofcom. (2020). *UK's internet use surges to record levels*. Recuperado em 11 julho, 2021, de <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/features-and-news/uk-internet-use-surges>
- Harding, T. (2015). *The NDA handbook: A summary of the key findings from the new dynamics of ageing research programme*. Sheffield: University of Sheffield.
- Instituto Nacional de Estatísticas do Reino Unido. (2017). *Internet users in the UK: 2017*. Recuperado em 11 julho, 2021, de <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/itandinternetindustry/bulletins/internetusers/2017>
- KT-EQUAL. (2010). *Taming the dragon: Making technology work for us*. Recuperado em 11 julho, 2021, de <http://kt-equal.org.uk/uploads/monograph%20taming%20the%20dragon%20final.pdf>
- Ramondt, L., Sandhu, J., & Damodaran L. (2013). Staying digitally connected - a study of learning and support provision for older people in seven cities in England and the implications for policy and practice. *International Journal for Education and Ageing*, 3(2), 95-114.
- Sandhu, J., Damodaran, L., & Ramondt, L. (2013). ICT skills acquisition by older people: Motivations for learning and barriers to progression. *International Journal for Education and Ageing*, 3(1), 25-42.
- Ministério da Educação do Reino Unido. (2018, setembro 12). *Essential digital skills framework*. Recuperado em 11 julho, 2021, de <https://www.gov.uk/government/publications/essential-digital-skills-framework>
- Wessex Academic Health Science Network – Wessex AHSN. (2020, outubro 1). *My mum gets her first iPad*. Recuperado em 11 julho, 2021, de <https://wessexahsn.org.uk/news/2004/my-mum-gets-her-first-ipad>

Desigualdades raciais, educação e exclusão digital no Brasil: um panorama sobre o acesso à Internet por estudantes durante a pandemia COVID-19

Caio Jardim Sousa¹ e Anna Carolina Venturini²

Desde a década de 1980, os estudos sobre estratificação social têm destacado o papel da educação no processo de mobilidade social e as diferenças inter-raciais nesse processo (Hasenbalg & Silva, 1990), bem como têm demonstrado a existência de fortes desigualdades entre estudantes pretos e pardos (negros) e brancos na conclusão da Educação Básica (principalmente o Ensino Médio), mesmo quando controladas as condições de classe (Barcelos, 1993).

Nesse sentido, as condições de acesso, a trajetória e a conclusão do ensino básico tornaram-se mecanismos produtores de desigualdades, pois geram impactos no acesso ao ensino superior e na inserção no mercado de trabalho. No período de 1980 a 2010, ocorreram mudanças nas taxas de escolarização líquida³ de diferentes grupos raciais nos ensinos Fundamental e Médio. No primeiro, ocorreu uma tendência de universalização em diferentes grupos raciais, enquanto o Ensino Médio permaneceu desigual apesar de sua oferta ter sido expandida (Lima & Prates, 2015).

O sistema educacional brasileiro apresenta um perfil desigual, que insere no sistema público em maior frequência estudantes das regiões Norte e Nordeste, além de pretos e pardos, que outras variáveis regionais ou raciais. Essa tendência ocorre sobretudo na Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio), que agrega a maioria dos estudantes (Venturini, Lima, Sousa, & Bertolozzi, 2020).

¹ Pesquisador do Núcleo de Pesquisa e Formação em Raça, Gênero e Justiça Racial do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Afro-Cebrap) e analista de experiência do usuário na Kaspersky. Nos últimos seis anos, tem executado funções analíticas e de coordenação em análise de dados e pesquisas populacionais nas ciências sociais aplicadas. Licenciado e bacharel em Ciências Sociais na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pesquisa relações raciais, desigualdades e métodos de pesquisa sociológica e comportamental.

² Pesquisadora do Afro-Cebrap. Doutora em Ciência Política pelo Instituto de Estudos Sociais e Políticos (Iesp) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), mestre em Direito do Estado pela Universidade de São Paulo (USP) e bacharel em Direito pela USP. Pesquisadora na área de ações afirmativas e políticas públicas. Coautora do livro *Ação afirmativa: conceito, história e debates* (EdUERJ, 2018).

³ Taxa de escolarização líquida representa a razão entre o número de matrículas de alunos com idade prevista para estar cursando determinada etapa de ensino e a população total na mesma faixa etária. Para o Ensino Fundamental II, considera-se o grupo etário de 11 a 14 anos; para o Ensino Médio, o de 15 a 17 anos.

Além das desigualdades de raça e classe, a compreensão das desigualdades educacionais envolve também o acesso a equipamentos que viabilizem o ensino remoto, sobretudo no contexto social da pandemia COVID-19, iniciada em 2020. A pandemia impactou fortemente o sistema educacional brasileiro em virtude tanto das desigualdades dentro do sistema escolar quanto das desigualdades de acesso aos recursos necessários para a continuidade dos estudos no modo remoto.

Com este artigo, procuramos utilizar dados públicos e abertos para ilustrar algumas destas disparidades no acesso à Internet, e suas manifestações raciais, regionais e socioeconômicas. Neste caso, o foco é dado às disparidades de cunho tecnológico no acesso à educação, que aqui trataremos por exclusão digital.

Numa breve definição, entendemos por exclusão digital ou clivagem digital o acesso diferenciado às ferramentas de telecomunicação, debruçando-nos especificamente sobre o fenômeno da Internet. Esse conceito compreende o acesso à telecomunicação como uma importante ferramenta a partir da qual é possível que cidadãos participem de forma ativa da sociedade, sobretudo obtendo informações essenciais para o seu dia a dia (Wilhelm, 2002).

Desde a disponibilização da Internet para o mercado de consumo, as variáveis socioeconômicas preveem e explicam a desigualdade no acesso generalizado a esse recurso (Tsetsi & Rains, 2017). O rendimento domiciliar, o pertencimento a profissões de prestígio social e os anos de estudo são as características sociais que melhor ajudavam a explicar o acesso à Internet dos brasileiros, sendo mais determinantes do que muitos outros elementos (Cysne, Alves, & Côrtes, 2007).

Nos últimos dez anos, o mercado consumidor brasileiro de tecnologia passou a oferecer dispositivos mais baratos e planos de Internet mais acessíveis. Isso definitivamente diminuiu algumas discrepâncias e ampliou as possibilidades de acesso à Internet para grande parte da sociedade brasileira. Tal expansão do mercado também significou que diferenças de raça, idade, renda, emprego, tipo de rede de ensino frequentada e escolaridade (que possuem efeitos mútuos sobre si) passam a ditar não apenas o acesso, mas também o tom desse acesso.

Grupos de maior *status* socioeconômico (SES) e populações favorecidas tendem a adquirir mais informação e num ritmo mais rápido do que grupos desfavorecidos. O descompasso no ritmo de aquisição da informação influencia também as possibilidades de mobilidade social, tornando os pobres mais pobres pelas barreiras em acompanhar a aquisição de conhecimento em relação aos grupos privilegiados (Tsetsi & Rains, 2017).

Crianças e adolescentes sofrem influências de seu ambiente familiar e social imediato, e por tal também estão sujeitos às desigualdades informacionais que terão impacto no seu crescimento e afetarão as suas chances de obtenção de rendimentos e de sucesso escolar. Procuraremos, neste artigo, analisar algumas dificuldades e desigualdades de acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC) por estudantes brasileiros de diferentes etapas de ensino.

SOBRE OS DADOS UTILIZADOS

Os microdados aqui analisados são oriundos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual (PNADC-A), de sua versão adaptada ao período da pandemia (PNAD COVID19), ambas coordenadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e da Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2019, coordenada pelo 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), ligado ao Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Os dados das pesquisas TIC Domicílios e PNADC-A, ambas coletadas em 2019 e divulgadas, respectivamente, pelo CGI.br e pelo IBGE indicam que, apesar do acesso à Internet nos domicílios ter crescido nos últimos anos, há um cenário de exclusão digital marcado por diferenças entre classes sociais, áreas urbanas e rurais e pessoas brancas e negras (pretas e pardas). Escolhemos a PNADC-A e a TIC Domicílios de 2019 para permitir a comparabilidade entre as pesquisas. Para o tratamento da base, respeitamos as recomendações da literatura sobre ponderação e análise de amostras complexas, bem como os critérios de definição de quintis de renda do IBGE (Silva, Pessoa, & Lila, 2002; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2020, p. 110).

Discussão

DESIGUALDADES NA PREVALÊNCIA DO ACESSO À INTERNET

Dados coletados na pesquisa TIC Domicílios 2019 indicam que o acesso à Internet era semelhante entre brancos e negros em todo o Brasil: 74,6% dos negros (intervalo de confiança [IC] 95% [72,5%; 76,6%]) e 75,4% dos brancos (IC 95% [73,1%; 77,5%]) declararam ser usuários de Internet (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [NIC.br], 2020).

Os motivos mais comuns para não ter acesso à Internet eram igualmente predominantes em meio às linhas raciais, mas os pretos e os pardos sofriam mais os efeitos da falta de acesso devido a razões estruturais que fogem de seu poder de controle socioeconômico. Pretos e pardos eram um pouco mais propensos a nunca terem acessado a Internet em função de preocupações com segurança e privacidade (7,4% [4,9%; 11,1%] em comparação com 4,9% [3,4%; 7,1%] de brancos); por não terem onde usar (3,9% [1,9%; 7,8%]); ou por ser muito caro (16,6% [13,0%; 20,9%]). Por outro lado, brancos reportam, com maior frequência, não acessarem à Internet por falta de interesse (34,8% [31,0%; 38,8%], em comparação com 26,3% [22,8%; 30,1%] entre negros).

O telefone celular pode ser considerado uma das formas mais democráticas de tecnologia no país, comparável ao alcance da televisão. No Brasil, seu uso nos três meses anteriores à pesquisa era prevalente em quase a totalidade de brancos (90,6% [98,1%; 92,0%]) e negros (90,7% [89,3%; 92,0%]). Não apenas as taxas de uso do celular eram muito altas, como parte significativa das pessoas que o possuíam o utilizavam para se conectar à Internet: 87,3% (IC 95% [86,2%; 88,4%]), com pouquíssima variação em termos de raça.

Examinando especificamente os estudantes do Ensino Médio, o acesso à Internet é crucial. Na pesquisa, de acordo com o indicador de uso da Internet, 47,6% (IC 95% [41,4%; 54,0%]) dos estudantes do Ensino Médio buscaram conteúdos relacionados aos serviços públicos de educação (Enem, Prouni, etc.) em um período anual anterior à data da pesquisa. Esse percentual era de 56,0% [44,3%; 67,0%] entre brancos e 44,6% [37,6%; 51,8%] entre pretos e pardos. Ao comparar grupos raciais, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, mas atribuímos isso ao tamanho menor da amostra. Apesar desse desafio amostral, destacamos a alta demanda de informação por parte dos estudantes, que não se adequa às atuais proporções de ocupação das vagas nas universidades. Em 2019, a taxa de escolarização líquida ajustada para a população de 18 a 24 anos foi de 25,5%⁴, o que representa pouco mais da metade da proporção de alunos pesquisando sobre o Ensino Superior no Ensino Médio.

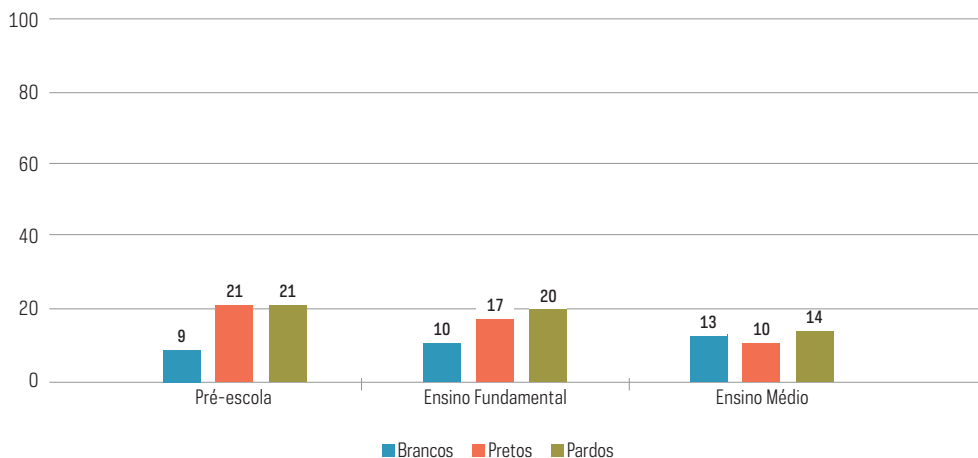
FOCO NOS ESTUDANTES

O acesso à Internet em si não é suficiente para garantir em casa a mesma qualidade de educação oferecida nas aulas presenciais ou uma boa experiência de aprendizagem no ensino a distância. O acesso diário à Internet permite aos estudantes procurar um tema específico quando necessário, obter informações *on-line* para aprofundar os seus conhecimentos sobre um determinado assunto e ter a possibilidade de falar com professores ou técnicos educacionais quando e conforme necessitarem. A proporção de estudantes que conseguiram ter acesso diário à Internet durante os três meses anteriores à aplicação da pesquisa foi de 80,5% no Ensino Fundamental II [71,9%; 86,9%] e 91,3% no Ensino Médio [87,8%; 93,9%].

Na pesquisa TIC Domicílios 2019, o Ensino Médio foi a única etapa de ensino na qual se identificaram diferenças estatisticamente significativas entre estudantes brancos e pretos e pardos: 89,1% [84,6%; 92,5%] destes acessavam diariamente a Internet, ante 97,1% dos estudantes brancos [93,0%; 98,8%]. Por outro lado, a PNADC-A de 2019 indica também que 16% dos estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental não tinham acesso à Internet, e a proporção de estudantes negros sem acesso foi superior à de brancos em ambos os níveis (Gráfico 1). Somam-se a essa informação os dados que destacam a desigualdade regional, já que, nas regiões Norte e Nordeste, a proporção de estudantes sem Internet superava em mais de três vezes a das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

⁴ A taxa de escolarização líquida ajustada é a proporção de pessoas de 18 a 24 anos matriculadas ou que já concluíram o Ensino Superior dividida por toda a população nessa faixa etária. Ela indica, aproximadamente, quantas pessoas concluíram ou estão em processo de conclusão dessa etapa educacional na faixa etária recomendada, de forma imediata após o Ensino Médio e sem interrupções na trajetória escolar. Reconhecemos que a comparação das taxas não é perfeita e provavelmente subestima a diferença assinalada, pois pode haver mais estudantes procurando por informações de ingresso no Ensino Superior sem atrelamento a políticas públicas.

GRÁFICO 1

ESTUDANTES DO ENSINO PÚBLICO SEM ACESSO À INTERNET NO DOMICÍLIO DE MORADIA, POR ETAPA DE ENSINO E COR OU RAÇA (2019)*Total de estudantes do ensino público (%)*

FONTE: IBGE, 2019.

Embora importante para uma educação de qualidade, o acesso à Internet não é homogêneo em termos de possibilidades oferecidas pelos aparelhos tecnológicos usados pelos estudantes. Os computadores de mesa e os *notebooks* são os equipamentos que constituem a condição mais adequada para o aprendizado a distância, além de meios mais importantes para o acompanhamento e a continuidade dos estudos. Estudantes que fazem uso do celular para estudar têm menor desempenho acadêmico (Felisoni & Godoi, 2018; Lepp, Barkley, & Karpinski, 2015), e parte dos resultados educacionais negativos associados ao uso de telefones celulares está relacionada ao estímulo à interação com outras pessoas propiciado pelas redes sociais e ao comportamento multitarefa, os quais limitam a concentração para as atividades (Han & Yi, 2019).

Há diversos motivos na preferência pelo acesso via computador para melhor rendimento dos estudos. Primeiramente, o acesso móvel à Internet é inferior em termos de conteúdos produzidos para cada formato e possibilidade de acesso e consumo acelerados, de abertura de plataforma e de rede, de velocidade, de memória e de funcionalidade de interface. Além disso, a capacidade de armazenamento dos smartphones é geralmente limitada em comparação com os dispositivos maiores, e sua velocidade de navegação tende a ser mais lenta, menos estável e menos confiável que a de *laptops* e *desktops* com banda larga dedicada (Napoli & Obar, 2015).

Estudos conduzidos fora do Brasil apontam para uma dependência maior do *smartphone* por parte das minorias, dos grupos com menos instrução e de menor renda, na comparação com a situação dos brancos, das pessoas mais instruídas e dos grupos de maior renda, que eram mais propensos a serem usuários multimodais – Internet, computador e *tablet* (Norris, 2001; Dijk, 2005; Zillien & Hargittai, 2009). Considerando essas modalidades de tecnologia, a desigualdade racial se torna marcante.

A título de exemplo, 21,5% (IC 95% [17%; 26,8%]) dos estudantes negros do Ensino Médio em 2019 afirmaram acessar a Internet por computador de mesa, contra 35% (IC 95% [26,3%; 44,9%]) dos estudantes brancos. O uso de *laptops* também foi maior entre estudantes brancos (30,8%, IC 95% [22,5%; 40,6%]) que pretos e pardos (18,3%, IC 95% [14,4%; 22,9%]). Ressalte-se, além disso, que brancos tinham mais acesso à Internet por *videogames* (entre 18% e 25,7%) do que pretos e pardos (de 8,7% a 15,8%). Existiu ainda uma diferença no grau de acesso à Internet por *smart TV*, que pode variar de 2,2% a 27,1%. Esta diferença e a anterior aconteceram somente entre estudantes do Ensino Médio.

O uso da Internet no celular foi altíssimo por estudantes de todas as etapas de ensino, havendo poucas diferenças entre os brancos e negros. No Ensino Fundamental II, 96,9% de brancos e 98,9% de negros utilizaram a Internet no celular. No Ensino médio, a diferença não foi significativa, mas chama atenção o fato de 100% dos brancos utilizarem Internet no celular.

Em suma, destaca-se que os celulares são os instrumentos com maior utilização por ambos os grupos raciais (percentuais superiores a 90%). Ao analisarmos também os dados relativos ao acesso à Internet por meio de celular no domicílio da PNADC-A 2019, concluímos ser esse o meio mais comum de acesso dos estudantes. As proporções de estudantes sem acesso diminuem na comparação com as outras formas de acesso, mas ainda foi encontrada uma proporção de estudantes que não tinham acesso à Internet nem por meio do celular. Os dados da Pnad apontam que os estudantes mais pobres são os mais afetados. Os estudantes do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio morando em domicílios cuja renda *per capita* era inferior a meio salário-mínimo (que compõem 44,9% e 38,7% de seus respectivos níveis educacionais) sofreram da carência dessa tecnologia. Entre os matriculados no Ensino Médio, 27,8% (IC 95% [25,7%; 29,9%]) daqueles com renda *per capita* menor que um quarto de salário-mínimo e 13,9% (IC 95% [12,6%; 15,3%]) dos que a tem entre um quarto e meio salário-mínimo não tinham acesso à Internet. No Fundamental II, a discrepância foi ainda maior: 34,2% (IC 95% [32,4%; 36,0%]) e 18,1% (IC 95% [16,9%; 19,3%]), respectivamente, o que dificulta o acompanhamento de aulas virtuais e o acesso a materiais didáticos (IBGE, 2019).⁵

É provável que, ao longo da pandemia do novo coronavírus e da suspensão das aulas presenciais, essas tecnologias tenham sido as mais utilizadas pela maioria dos estudantes do país, uma vez que é mais restrito o acesso a outros aparelhos. No entanto, a posse de um telefone celular não é suficiente para garantir que os estudantes tenham acesso a conteúdo e aulas *on-line*, se eles não tiverem uma conexão adequada. As plataformas de vídeo *on-line* consomem os pacotes de dados móveis dos celulares, que dependem da operadora e do plano contratado. Estudantes de baixa condição socioeconômica podem não ter pacotes de dados suficientes para assistir às aulas virtuais, baixar os materiais didáticos e se comunicar com seus professores para tirar dúvidas.

⁵ Para espelhar a metodologia utilizada na atribuição do nível educacional Ensino Fundamental II aos estudantes na base de dados da pesquisa TIC Domicílios, empregamos o mesmo critério na PNAD COVID19. Como a pesquisa não diferencia o Ensino Fundamental I do II para quem está na escola, selecionamos apenas os estudantes com idades compreendidas entre 11 e 14 anos.

Além disso, os arquivos de texto e imagem de apostilas demandam espaços muitas vezes inexistentes em alguns aparelhos de celular ou *tablets*. Por fim, outro elemento-chave é a estabilidade da conexão e do sinal, uma vez que para participar de aulas virtuais, é necessária uma conexão estável, algo que não ocorre em determinados ambientes.

No que se refere ao local de uso da Internet, os dados não apontam para diferenças significativas entre brancos e negros no uso domiciliar, no trabalho, na escola ou em centros públicos de acesso gratuito (telecentro, biblioteca ou entidade comunitária) e de acesso pago (*lanhouse, cybercafé*, etc.). No entanto, atribuímos a essas questões o efeito de amostras de subpopulação menores e maiores intervalos de confiança ao nível de 95%, o que pode demonstrar desigualdades se esses efeitos forem minimizados. Nesse caso, que as mesmas tendências observadas com os dados obtidos na PNAD COVID19 e PNADC-A reverberariam na amostra da TIC Domicílios.

DESIGUALDADES NA DISPONIBILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS E AULAS REMOTAS

Como discutido anteriormente, a Internet oferece uma série de recursos que contribuem para o bom desempenho educacional, como o acesso a notícias, a vídeos explicativos em plataformas *on-line*, a *podcasts*, documentários, testes, entre outros materiais. Para estudantes do Ensino Médio, algumas das provas de admissão em universidades abordam questões e redações que requerem tanto o acompanhamento do noticiário quanto um consumo acima da média de fatos relevantes do momento político e econômico do país. Para esses estudantes, quando não há acesso a bibliotecas públicas, privadas ou a jornais impressos, resta-lhes a informação obtida através do rádio, da televisão ou da Internet.

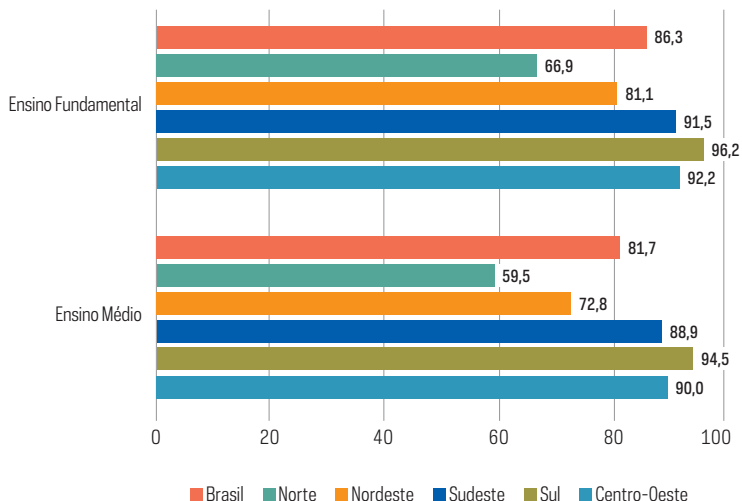
Devido à suspensão das aulas presenciais em escolas de todo o país a partir de março de 2020, a Internet tornou-se o principal veículo de estudo para os estudantes brasileiros. Muitas escolas começaram a disponibilizar aulas síncronas e assíncronas pela Internet, utilizando aplicativos de videochamada para que os alunos se comuniquem com professores.

Em 2020, a região Norte foi a menos assistida do país pelo sistema educacional remoto. Proporcionalmente, seus estudantes receberam a menor quantidade de atividades remotas em comparação com as outras regiões do país (aulas *on-line*, deveres, estudos dirigidos etc.). Enquanto quase dois terços dos estudantes nortistas tiveram atividades a fazer em casa (64,5% [61,6%; 67,2%] no Ensino Fundamental e 63,4% [60,2%; 66,4%] no Ensino Médio), os percentuais nas outras regiões foram bem superiores (Gráfico 2).

GRÁFICO 2

ESTUDANTES QUE RECEBERAM ATIVIDADES EM CASA, POR REGIÃO E ETAPA DE ENSINO (JULHO A NOVEMBRO DE 2020)

Total de estudantes (%)



FONTE: IBGE, 2020.

Há também alguma variação com relação à classe. Durante a pandemia, rendas mais altas implicaram maior probabilidade de receber atividades pedagógicas a distância, sobretudo nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Na região Norte, a diferença foi acentuada: 58,7% dos seus estudantes do quintil mais baixo de renda (IC 95% [54,5%; 62,7%]) e 86,1% dos estudantes do quintil mais alto de renda (IC 95% [78,6%; 91,3%]) no Ensino Fundamental II tiveram acesso a atividades remotas. A mesma tendência foi identificada entre os estudantes do Ensino Médio. Já nas regiões Sul e Centro-Oeste tais diferenças são menores ou insignificantes (Tabela 1).

TABELA 1

ESTUDANTES QUE RECEBERAM ATIVIDADES ESCOLARES A SEREM FEITAS EM CASA (JULHO A NOVEMBRO DE 2020)

| Ensino Fundamental II | 20% mais pobres | 40% mais pobres | Faixa intermediária | 40% mais ricos | 20% mais ricos |
|-----------------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------|----------------|
| Centro-Oeste | 93,0% | 91,5% | 93,2% | 94,0% | 97,6% |
| Nordeste | 78,7% | 81,8% | 85,8% | 89,9% | 94,4% |
| Norte | 58,7% | 64,8% | 67,4% | 75,9% | 86,1% |
| Sudeste | 86,8% | 90,2% | 92,9% | 94,5% | 97,8% |
| Sul | 95,0% | 96,2% | 97,0% | 97,7% | 98,8% |

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

| Ensino Médio | 20% mais pobres | 40% mais pobres | Faixa intermediária | 40% mais ricos | 20% mais ricos |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------|----------------|
| Centro-Oeste | 92,8% | 90,7% | 91,7% | 91,1% | 94,9% |
| Nordeste | 74,6% | 78,3% | 79,1% | 81,4% | 89,5% |
| Norte | 56,9% | 62,0% | 64,0% | 76,3% | 84,1% |
| Sudeste | 85,7% | 88,2% | 92,4% | 92,2% | 96,9% |
| Sul | 94,8% | 95,6% | 96,8% | 96,5% | 98,3% |

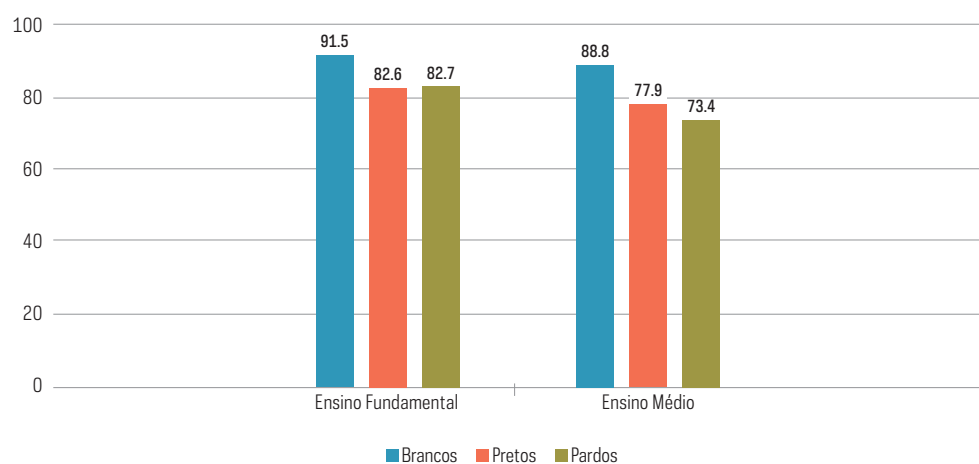
FORNTE: IBGE, 2020.

Esses padrões regionais e de classe exercem um efeito sobre as variáveis raciais. Como os pretos e pardos estão sobrerrepresentados nas regiões Norte e Nordeste e integram em famílias com renda menor que as dos estudantes brancos, eles também têm níveis mais baixos de acesso à Internet⁶. Os dados da PNAD COVID19 mostram que 92,1% dos estudantes brancos do Ensino Fundamental II (IC 95% [91,5%; 92,7%]) e 91,2% dos do Ensino Médio (IC 95% [90,3%; 92,1%]) receberam atividades educacionais durante a pandemia, enquanto as proporções foram menores entre pretos e pardos (Gráfico 3). Esse é um dos primeiros sinais de que a desigualdade racial no acesso à Internet é um efeito combinado de diferenças estruturais regionais e de classe no país.

GRÁFICO 3

ESTUDANTES QUE RECEBERAM ATIVIDADES EM CASA, POR COR OU RAÇA E ETAPA DE ENSINO (JULHO A NOVEMBRO DE 2020)

Total de estudantes (%)



FORNTE: IBGE, 2020.

⁶ Segundo a PNAD COVID19, no meio de 2020, pretos e pardos representavam 78% da população da região Norte; 73,6% da região Nordeste; 61,5% da região Centro-Oeste; 47,2% da região Sudeste; e 23,7% da região Sul.

Conclusão e retomada da discussão

No início deste artigo, salientamos como os estudos de estratificação social indicam que a educação é importante para a mobilidade social, e que o acesso à Internet é determinante para expandir as ferramentas fornecidas pela educação formal. Com a pandemia COVID-19, o acesso à Internet se tornou uma ferramenta de apoio à educação contínua no contexto do distanciamento social e da escolarização a distância.

Por meio de dados públicos recolhidos em todo o país durante 2019 e 2020, é possível demonstrar como não só o acesso à Internet, mas também as capacidades tecnológicas influenciam as desigualdades e caracterizam a exclusão digital brasileira em relação à população estudantil. Os estudantes com mais estrutura informativa são capazes de conseguir mais recursos para estudar, num ritmo mais rápido e com melhor qualidade do que outros. Embora o acesso à Internet seja semelhante entre negros e brancos no Brasil, os pretos e os pardos sofrem mais com os efeitos da falta de acesso devido a razões estruturais para além do seu controle socioeconômico.

As pesquisas utilizadas neste estudo mostram que os estudantes negros no Ensino Médio têm uma frequência um pouco menor de acesso diário à Internet que estudantes brancos. A proporção de estudantes de todas as etapas com acesso a computadores de mesa ou *laptops* entre os que têm acesso à Internet foi minoritária, em todas as etapas de ensino. Entre os estudantes que acessam a Internet, não houve diferença estatisticamente significativa entre etapa de ensino, raça, e locais de acesso à Internet nos últimos três meses (escola, trabalho, espaços públicos etc.). Entretanto, as limitações de tamanho da amostra foram o principal empecilho para uma visão mais detalhada do cenário; isso porque é longo o intervalo de confiança dos resultados. Além disso, não foram identificadas grandes diferenças no uso de rede móvel e WiFi, pelo mesmo motivo.

A crise imposta pelo novo coronavírus fez com que a Internet fosse o principal meio de estudo e de disponibilização de materiais didáticos e aulas. O acesso à Internet durante a pandemia tem se dado de forma bastante desigual, visto que a maioria dos estudantes não se conecta da forma mais adequada para o estudo (computador de mesa ou *laptop*). Além disso, apesar da disponibilização de aulas por televisão, rádio e/ou Internet, esses formatos estão bem longe de um modelo ideal de educação a distância (EaD), e há pouco acompanhamento dos alunos. Logo, as perdas de aprendizagem podem ser altíssimas e comprometer toda uma geração de estudantes negros e de baixa condição socioeconômica.

Por razões de limitação do escopo deste artigo, não abordamos a comparação entre os estudantes dos sistemas de ensino público e privado brasileiros. Contudo, identificamos diferenças nesse sentido em nossa análise de dados comportamentais autorreportados de julho de 2020, coletados pelo IBGE e disponíveis no informativo do Núcleo de Pesquisa e Formação em Raça, Gênero e Justiça Racial do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Afro-Cebrap) sobre desigualdades educacionais durante a pandemia (Venturini *et al.*, 2020).

Dadas as dificuldades de acesso a tecnologias necessárias para realização de atividades educacionais, fica evidente que o Brasil não tem ofertado um ensino básico de qualidade a distância, capaz de suprimir desigualdades estruturais de raça, região e classe. É necessário um grande esforço de políticas públicas para garantir que estudantes pobres e negros tenham acesso às tecnologias necessárias para evitar que o ensino a distância agrave ainda mais as desigualdades educacionais, sociais e raciais existentes no país.

Referências

- Barcelos, L. C. (1993). Educação e desigualdades raciais no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 86, 15-24.
- Cysne, R., Alves, J. E. D., & Côrtes, S. C. (2007). O desafio da exclusão digital: Uma análise multivariada com base na Pnad 2005. *Inclusão Social*, 2(2).
- Dijk, J. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. Thousand Oaks (Estados Unidos): SAGE.
- Felisoni, D. D., & Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers & Education*, 117, 175-187.
- Han, S., & Yi, Y. J. (2019). How does the smartphone usage of college students affect academic performance? *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 13-22.
- Hasenbalg, C. A., & Silva, N. V. (1990). Raça e oportunidades educacionais no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 73, 5-12.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2020). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID19*. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/27947-divulgacao-mensal-pnad-covid2.html>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2015). The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of US college students. *Sage Open*, 5(1).
- Lima, M., Prates, I. (2015). Desigualdades raciais no Brasil: um desafio persistente. In M. Arretche (Org.). *Trajetórias das Desigualdades: Como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos* (pp. 163-189). São Paulo: Editora Unesp.
- Napoli, P. M., & Obar, J. A. (2015). The emerging Internet underclass: A critique of mobile Internet access. *The Information Society*, 30(5), 323-334.
- Norris, P. (2001). *Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide*. Cambridge (Reino Unido): Cambridge University Press.
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – NIC.br. (2020). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação: Pesquisa TIC Domicílios, ano 2019: Base de microdados. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://cetic.br/pt/arquivos/domicilios/2019/individuos/#bases>
- Silva, P. L. N., Pessoa, D. G. C., & Lila, M. F. (2002). Análise estatística de dados da Pnad: incorporando a estrutura do plano amostral. *Ciência Saúde Coletiva*, 7(4), 659-669.
- Tsetsi, E., & Rains, S. A. (2017). Smartphone Internet access and use: Extending the digital divide and usage gap. *Mobile Media & Communication*, 5(3), 239-255.
- Venturini, A. C., Lima, M., Sousa, C. J., & Bertolozzi, T. B. (2020). As desigualdades educacionais e a COVID-19. *Informativos Desigualdades Raciais e COVID-19*, 3. Recuperado em 10 julho, 2021, de <https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Informativo-3-As-desigualdades-educacionais-e-a-covid-19.pdf>
- Wilhelm, A. (2002). Wireless youth: Rejuvenating the net. *National Civic Review*, 91(3), 293-302.
- Zillien, N., & Hargittai, E. (2009). Digital distinction: Status-specific types of Internet usage. *Social Science Quarterly*, 90(2), 274-291.

Pandemia: hábitos culturais e reabertura das atividades presenciais

*Jader André de Souza Rosa*¹

A pandemia do novo coronavírus se instaurou no Brasil em março de 2020, provocando uma série de fechamentos de serviços e cancelamentos de atividades culturais em todo o país, por tempo indeterminado. Naquele momento, pensar em um plano de ação e planejamento de retorno unificado para as atividades culturais não era possível, uma vez que os estados passavam por cenários distintos nos números de casos de contaminados e também na condução da assistência médica e elaboração de protocolos sanitários. No estado de São Paulo, por exemplo, foi instituído o Plano São Paulo (Governo do Estado de São Paulo, 2020a), pelo qual cada município tinha autonomia de aumentar as restrições estabelecidas no planejamento seguindo os seguintes critérios: média da taxa de ocupação de leitos de UTI exclusivas para pacientes com coronavírus, número de novas internações no mesmo período e número de óbitos. Em complemento ao Plano São Paulo, foram desenvolvidos também protocolos de segurança para espaços e atividades culturais (bibliotecas, cinemas, circos, eventos, exposições, museus e teatros), com normativas, descritivos técnicos e recomendações para a prática dessas atividades (Governo do Estado de São Paulo, 2020b). Dessa forma, no dia 9 de outubro de 2020, o então prefeito de São Paulo, Bruno Covas, e sua comissão autorizaram o retorno parcial às atividades culturais e artísticas (fase verde) (Pinhoni & Souza, 2020).

¹ *Designer* e mestre em Múltiplos Meios pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Atualmente atua como gerente do Observatório Itaú Cultural com o propósito de investigar e fomentar a economia criativa e contribuir para a formulação de políticas culturais para o país.

A despeito dos distintos cenários mencionados, o fechamento de serviços e cancelamento de atividades presenciais geraram impactos econômicos bastante expressivos:

Desde que a pandemia do coronavírus chegou ao Brasil, em março passado, previsões começaram a ser feitas sobre o impacto e a extensão da crise na economia nacional: redução do PIB entre 4,7% e 10%, aumento da taxa de desemprego para um patamar entre 13% e 19%, queda na arrecadação de tributos de mais de 30%. Ao longo de mais de seis meses de crise, dados econômicos vêm sendo atualizados, levando à revisão dos prognósticos mais otimistas: o desemprego já atingiu a marca de 12,9% – pela primeira vez, mais da metade da população ativa está fora do mercado de trabalho e quase 18% das empresas do país estavam fechadas definitivamente na primeira quinzena de junho, segundo o IBGE. A pesquisa Pulso Empresa: Impacto da COVID-19 indica que o setor de serviços, o maior gerador de empregos do país, sofreu o pior impacto da crise e registrou o maior percentual de empresas afetadas negativamente: 74,4%. Na indústria, foram 72,9%; na construção, 72,6%; no comércio, 65,3%. O impacto também foi mais profundo entre as pequenas empresas. E é justamente nesse segmento mais fortemente impactado que se insere o setor cultural, um dos primeiros a ter suas atividades suspensas e cuja recuperação é ainda difícil de prever, pois a plena retomada das atividades presenciais só se dará com a erradicação da epidemia no país. (Itaú Cultural, 2020, p. 4)

No período que antecedeu ao anúncio oficial de reabertura em São Paulo, no início do segundo semestre de 2020, os debates entre as instituições públicas e privadas, gestores culturais e produtores se intensificaram. Apesar de haver muitas discussões e intencionalidade de um movimento coordenado, não havia experiência de atuação em situações semelhantes. Analisar as referências internacionais de operabilidade foi necessário para planejar e estruturar as atividades para o novo *modus operandi*, mas a escassez de recursos estava exposta, a receita diminuiu, e nem todos haviam se preparado para um processo de virtualização das atividades e de atendimento ao público.

Para mapear esse momento e instrumentalizar o setor, na perspectiva de consumo cultural no período pré-pandemia e na pandemia, o Itaú Cultural, em conjunto com o Datafolha, realizou uma pesquisa quantitativa de âmbito nacional para conhecer os hábitos culturais (presenciais e *on-line*) dos brasileiros e saber as suas expectativas para a reabertura das atividades (Itaú Cultural & Datafolha, 2020).²

Hábitos culturais e reabertura das atividades

A pesquisa realizada a partir da parceria entre Itaú Cultural e Datafolha ocorreu entre os dias 5 e 14 de setembro de 2020, com 1.521 pessoas entrevistadas, sendo 42% nas regiões metropolitanas e 58% em cidades do interior, com idades entre 16 e 65 anos, integrantes de todas as classes econômicas. O estudo quantitativo foi feito

² O autor gostaria de agradecer ao diretor do Itaú Cultural, Eduardo Saron, idealizador da pesquisa, também à Raphaella Rodrigues, que esteve na elaboração do projeto, e à parceria com o Datafolha, cuja coordenação foi de Paulo Alves e Selma Brites.

por telefone no sistema *computer-assisted telephone interviewing* (CATI), seguindo a abordagem controlada por meio de cotas de sexo e idade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad). A margem de erro para o total da amostra é de três pontos percentuais, para mais ou para menos, considerando nível de confiança de 95%. Na Tabela 1 é possível visualizar o perfil da amostra.

TABELA 1

PERFIL DA AMOSTRA DA PESQUISA (2020)

| Média de idade | Gênero | Cor de pele (autodeclarada) | Escolaridade |
|----------------|---------------------------|---|--|
| 39 anos | Homem: 45% Mulher: 55% | Parda: 46% Branca: 32% Preta: 13% Indígena: 4% Outras: 4% | Ensino Médio: 46% Ensino Fundamental: 33% Ensino Superior: 21% |

| Classe (Critério Brasil) | Renda familiar mensal (Salário-mínimo: R\$ 1.045,00) | Estado conjugal |
|--------------------------|--|------------------------------------|
| A: 2% | Até 2 SM: 56% | Casado(a): 47,85% |
| B: 19% | Mais de 2 até 5,5 SM: 28% | Solteiro(a): 39,85% |
| C: 47% | Mais de 5,5 SM: 10% | Desquitado(a)/divorciado(a): 7,95% |
| DE: 31% | Não sabe ou recusa: 6% | Viúvo(a): 4,34% |

FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

O estudo teve como objetivo investigar os seguintes fatores:

- Hábitos culturais antes da pandemia e expectativas para a prática após reabertura dos espaços dedicados a atividades culturais e entretenimento;
- Possíveis necessidades de adaptação desses espaços;
- Motivadores para o retorno à prática das atividades culturais fora de casa;
- Consumo de atividades culturais no ambiente digital.

Atividades culturais avaliadas:

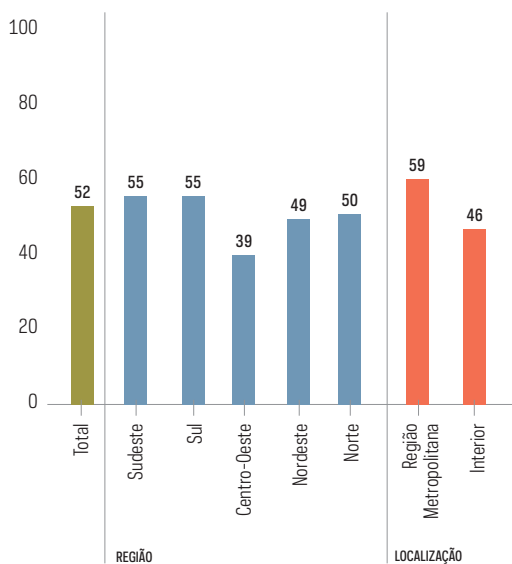
- Apresentações de música/*shows* musicais;
- Apresentações ou espetáculos de circo;
- Apresentações ou espetáculos de dança;
- Atividades infantis;

- Bibliotecas;
- Centros culturais;
- Cinemas;
- Apresentações ou espetáculos de teatro;
- Museus;
- Saraus de poesia, literários ou musicais.

Dentre as pessoas entrevistadas, 92% já haviam realizado algum tipo de atividade cultural pelo menos uma vez na vida, e 52% nos 12 meses³ que antecederam a pesquisa. Esse índice é menor na região Centro-Oeste (39%) e maior nas cidades que compõem as regiões metropolitanas (59%) (Gráfico 1).

GRÁFICO 1
INDIVÍDUOS QUE REALIZARAM ALGUMA ATIVIDADE CULTURAL NOS ÚLTIMOS 12 MESES (2020)

Total de entrevistados (%)



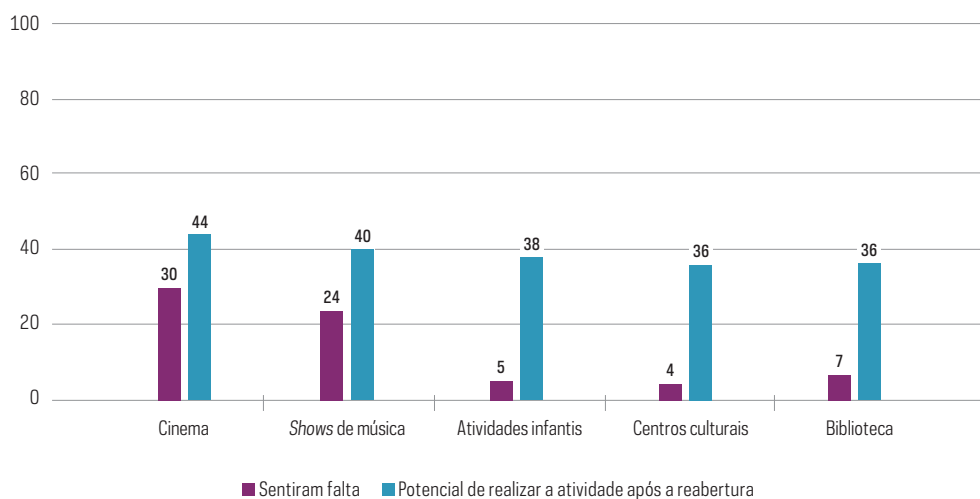
FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

³ Resultados dos últimos 12 meses incluem o período de isolamento social, com atividades suspensas havia seis meses (março a setembro de 2020).

Atividades como cinema (26%), *shows* de música (23%), atividades infantis (19%), frequência a centros culturais (18%) e a bibliotecas (17%) foram mais praticadas nos últimos 12 meses. A participação nas atividades artísticas e culturais está diretamente associada aos indicadores econômicos e sociais: quanto menor for a idade e maiores a classe econômica e a escolaridade, mais alto será o consumo.

Cinema e os *shows* de músicas foram as atividades mais apontadas entre aquelas pessoas que declararam que sentiram falta nos hábitos culturais (Gráfico 2). Apesar de os índices terem sido mais equilibrados nas atividades com maior potencial de realização da prática cultural na reabertura dos estabelecimentos, essas duas atividades continuam com uma relevância superior às demais. O distanciamento social e as medidas de restrição impulsionam esse desejo de consumo que está associado à carência por diversão, interação social e ampliação de repertório.

GRÁFICO 2

ATIVIDADES CULTURAIS QUE MAIS FORAM SENTIDAS DURANTE A PANDEMIA (2020)*Total de entrevistados (%)*

FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

A pesquisa mostra que dois terços (66%) dos brasileiros tinham a intenção de retornar às atividades no momento de reabertura, indicador que é mais representativo do que o referente às pessoas que realizaram alguma atividade nos últimos 12 meses (52%). O que chamou a atenção nessa etapa da pesquisa foi que os grupos menos favorecidos sinalizaram um interesse maior em relação aos demais, quando comparado com a proporção com que efetivamente realizaram as atividades nos últimos 12 meses (Tabela 2).

TABELA 2

INTENÇÃO DE REALIZAR ATIVIDADES EM LOCAIS ABERTOS E FECHADOS APÓS A REABERTURA (2020)

Total de entrevistados (%)

| Escolaridade | Desejam realizar | Realizaram nos últimos 12 meses |
|--------------------|------------------|---------------------------------|
| Ensino Superior | 67% | 82% |
| Ensino Médio | 68% | 56% |
| Ensino Fundamental | 61% | 37% |

| Classe | Desejam realizar | Realizaram nos últimos 12 meses |
|--------|------------------|---------------------------------|
| AB | 68% | 76% |
| C | 68% | 56% |
| DE | 61% | 29% |

FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

Evidentemente, o fator da desigualdade fica exposto nas percentagens dos que praticaram alguma atividade nos últimos 12 meses e dos que desejavam praticar. Esses indicadores mobilizam instituições e profissionais da cultura para criar formas para acolher essas pessoas, descentralizar as manifestações culturais, articular ações com diferentes atores da sociedade (públicos e privados), aprender a dialogar e mediar com esses públicos e inovar nas formas de distribuir e exibir conteúdos.

Novos hábitos e medidas de segurança

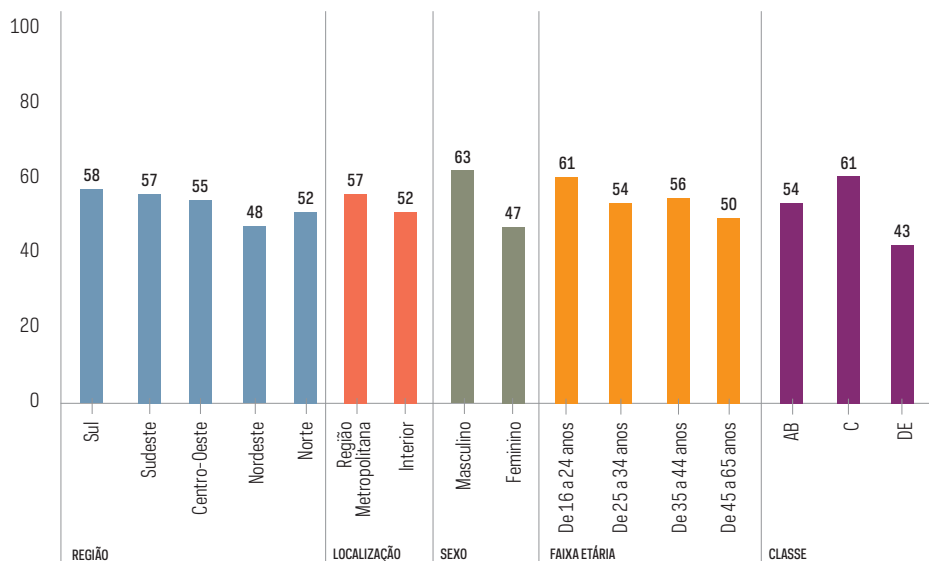
Este estudo seguiu uma narrativa similar às outras pesquisas desenvolvidas no mesmo período pelo Datafolha sobre a pandemia e pelo IBGE com a PNAD COVID19 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2020) no que diz respeito ao comportamento e sentimentos da população em relação ao contexto do período (desconhecimento, medo, desigualdade, insegurança, cansaço e isolamento). Essas sensações fazem com que a população seja cautelosa para se expor a determinados ambientes e situações. Dos entrevistados, 84% indicaram preferência para atividades culturais em lugares abertos, que pudessem ser próximos aos seus bairros (47%) e que não demandassem uso de transporte. Caso tenham que utilizar, 54% deles disseram preferir uso de carro; 16%, de moto; e 17%, de aplicativos de mobilidade urbana – o transporte público seria utilizado por 40% dos entrevistados.

Sobre a segurança em praticar qualquer atividade, 54% das pessoas declararam se sentir seguras, contra 46% que não se sentiam. Para os habitantes da região Nordeste, as mulheres e as pessoas das classes DE, o índice de insegurança foi maior, possivelmente devido às grandes distâncias de deslocamentos e à menor assistência à saúde (Gráfico 3).

GRÁFICO 3

PERCEÇÃO QUANTO À SEGURANÇA EM REALIZAR ATIVIDADES CULTURAIS PRESENCIAIS APÓS A REABERTURA

Total de respondentes (%)



FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

No caso dos ambientes fechados, todos os protocolos de segurança foram valorizados na expectativa dos entrevistados, como limpeza, distanciamento social, uso de máscara e álcool em gel. Quanto ao que seria considerado prioritário, a higienização dos ambientes e a arquitetura remodelada foram apontados como os fatores mais relevantes (Gráfico 4).

GRÁFICO 4

PROTOCOLOS DE SEGURANÇA ESPERADOS NOS ESPAÇOS CULTURAIS (2020)

Total de respondentes (%)



FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

Apesar de existirem protocolos e normativas para os ambientes dos estabelecimentos culturais, 17% dos entrevistados que praticaram alguma atividade cultural nos últimos 12 meses afirmaram que só se sentirão seguros com a vacina. A intencionalidade e os hábitos pré-adquiridos não são os únicos elementos de motivação para a realização das atividades culturais. Estas pretensões se somam a outras variáveis como a desigualdade, saúde e segurança: “Os principais fatores de preocupação dos brasileiros são: efeitos na saúde pública, medo da contaminação/morte e a falta de uma perspectiva para o fim da pandemia. Seguidos pelos reflexos financeiros pessoais e econômicos nacionais, ambos com 25%” (Neto & Carvalho, 2020).

Comportamento digital na quarentena

Diversos dados de rede indicam o crescimento do uso da Internet no Brasil durante a pandemia. Segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o aumento foi “entre 40% e 50%”, e a alta “foi ainda maior para servidores internacionais” (Lavado, 2020).⁴

Na etapa da pesquisa destinada aos hábitos de consumo no ambiente digital, 71% dos brasileiros declararam acessar a Internet todos os dias – isso significa que, a cada dez indivíduos, sete estão conectados diariamente. O celular é o principal meio de acesso à rede, representando 90% dos casos. Das 1.521 pessoas entrevistadas, 7% não possuem acesso à Internet.

A pandemia COVID-19 tornou mais evidente a exclusão digital de parcela significativa da população brasileira. Dados da TIC Domicílios 2019, coletados em um período prévio à crise sanitária, mostram que a falta de acesso à Internet atinge uma a cada quatro pessoas no Brasil. Também persiste no país, entre os indivíduos que venceram a barreira do acesso, um segundo nível de exclusão digital. O uso da Internet exclusivamente por celular, por exemplo, está associado a um menor aproveitamento de oportunidades *on-line*, incluindo atividades culturais, pesquisas escolares, cursos a distância, trabalho remoto e utilização de governo eletrônico. (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2020, p. 23)

De acordo com a pesquisa do Itaú Cultural e do Datafolha, a Internet foi mais utilizada para conversas/confraternização entre amigos e familiares (81%), cultos religiosos (48%), atividades escolares com o filho (39%) e para consultas médicas/telemedicina (19%). A popularização do *streaming* fez com que as atividades culturais mais acessadas nesse período fossem ouvir música (84%), assistir filmes e séries (70%) e assistir a *shows* de música (60%). Ler livros, realizar cursos, jogar e assistir a *webinars* foram atividades relatadas por mais de 30% das pessoas usuárias da rede.

Esses hábitos, que foram potencializados no momento pandêmico, tendem a permanecer com a reabertura dos espaços culturais, segundo a pesquisa. Isso é um ponto de atenção para os órgãos e instituições responsáveis por promover

⁴ Para uma análise do crescimento do uso da Internet durante a pandemia, ver artigo “A infraestrutura da Internet brasileira estava preparada para a pandemia?”, publicado nesta edição da TIC Domicílios.

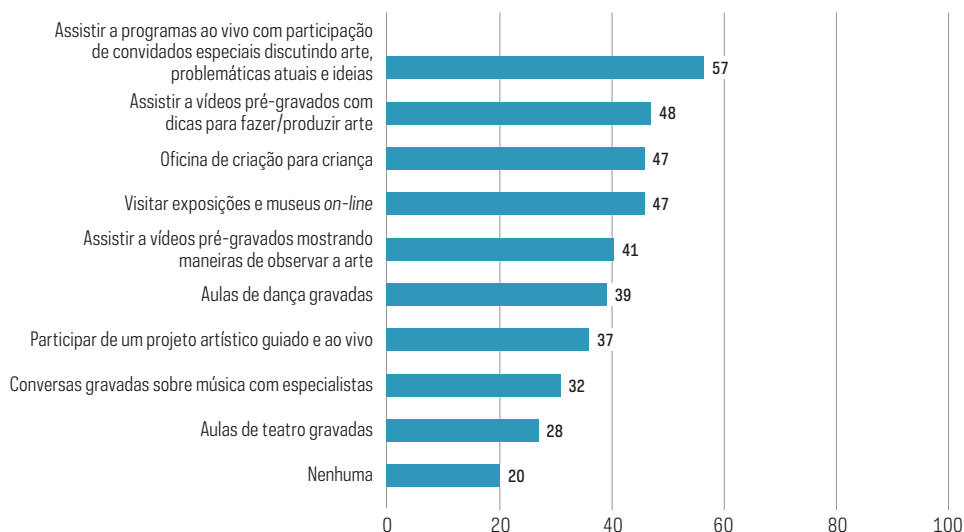
atividades culturais. Será necessário contemplar modelos híbridos de fruição das suas programações, expandir fronteiras e pensar novas maneiras sustentáveis de fazer a gestão dos seus recursos e das prestações de contas, uma vez que o físico e o virtual irão coexistir.

Quando a pergunta foi estimulada no grupo dos 70% que acessam a Internet diariamente (1.461 pessoas), acerca de quais atividades tem interesse em fazer *on-line*, assistir a programas ao vivo, com participação de convidados especiais discutindo arte, problemáticas atuais e ideias, foi o que se destacou (Gráfico 5).

GRÁFICO 5

ATIVIDADES CULTURAIS QUE AS PESSOAS TÊM INTERESSE EM FAZER ON-LINE (2020)

Total de respondentes (%)



FONTE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

Outro fator de relevância neste momento são os impactos relacionados à saúde mental. A pesquisa *Tracking the Coronavirus*, realizada com 16 países entre 7 e 10 de maio de 2020, aponta que o Brasil está na liderança em ansiedade, alimentação excessiva e enxaquecas por causa da COVID-19, e na vice-liderança no índice de insônia entre os países selecionados. Outra pesquisa, coordenada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), feita no início da pandemia na Espanha, entre os dias 15 de abril e 15 de maio de 2020, e no Brasil, entre 20 de abril e 20 de maio de 2020, com 22.876 trabalhadores de serviços essenciais, indicou que ansiedade e depressão também foram os principais problemas de saúde mental. A análise de De Boni *et al.* (2021) foi publicada na revista científica *Journal of Medical Internet Research* com o título “*Depression, Anxiety, and Lifestyle Among Essential Workers: A Web Survey From Brazil and Spain During the COVID-19 Pandemic*”.

Sintomas de ansiedade e depressão afetam 47,3% dos trabalhadores de serviços essenciais durante a pandemia de COVID-19, no Brasil e na Espanha. Mais da metade deles – e 27,4% do total de entrevistados – sofre de ansiedade e depressão ao mesmo tempo. Além disso, 44,3% têm abusado de bebidas alcoólicas; 42,9% sofreram mudanças nos hábitos de sono; e 30,9% foram diagnosticados ou se trataram de doenças mentais no ano anterior a uma pesquisa coordenada pela Fiocruz, e feita em parceria com outras instituições. (Icict/Fiocruz, 2020)

Poder identificar as relações desses sintomas e outras variáveis comparadas ao consumo cultural é uma das formas de aferir se existe melhora na qualidade de vida e no bem-estar das pessoas. Na pesquisa *Hábitos culturais: Expectativa de reabertura e comportamento digital*, das 1.394 pessoas que praticaram alguma atividade cultural *on-line* durante a pandemia, 44% concordam que isso diminuiu o estresse e a ansiedade; para 54%, diminuiu a sensação de solidão; 46% dos pesquisados apresentaram melhora na qualidade de vida; 58% melhoraram o relacionamento com outras pessoas da casa; 70% aumentaram o interesse por atividades culturais *on-line*; e, para 71%, ocorreu uma democratização dos conteúdos culturais no período da pandemia.⁵

Considerações finais

Fazer qualquer tipo de análise e projeção neste momento de incerteza que ainda se mantém não é tarefa fácil. Os cenários são instáveis e elaborar um planejamento estratégico para longo prazo não é o mais recomendado, seja qual for o serviço ou a área de atuação. A estratégia consiste em saber se adaptar, de forma ágil, em curto e médio prazos, priorizar o que é necessário para o segmento, experimentar, assumir riscos calculados e ter o suporte de indicadores.

O país está em crise, e a pandemia impulsionou de forma acelerada o aumento da desigualdade. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), realizada entre os dias 20 e 26 de setembro de 2020, revelam que 15,3 milhões de pessoas não procuram trabalho por conta da pandemia ou por falta de trabalho na localidade. As pessoas mais afetadas são as de baixa renda, com menor escolaridade, mulheres e da raça negra. O produto interno bruto (PIB) teve uma queda histórica em relação aos últimos anos, de 4,1% (Agência de Notícias – IBGE, 2021), e, apesar de economistas projetarem um crescimento para 2021, na média não será representativo para o aumento de renda, emprego e produção, uma vez que, no ano anterior, o índice foi muito baixo. A realização de atividades culturais é uma das possibilidades para promover a equidade, democratizar o acesso e estimular a participação e o protagonismo das pessoas.

Na distribuição de conteúdo, a linguagem audiovisual ganhou escala. Segundo pesquisa feita pela Sherlock Communications (2021), 45% dos brasileiros assinaram alguma plataforma de *video on demand* (VOD) em 2020; desse total, 43% o fizeram

⁵ As pessoas de baixa renda concordam em sua maioria que ocorreu a democratização de acesso a conteúdos culturais no ambiente digital, tanto da classe C (63%) quanto DE (71%).

exclusivamente para passar o período da quarentena. A maior plataforma de *streaming* do mundo, a Twitch, anunciou em suas redes sociais um crescimento de acessos no Brasil de 100% em março do mesmo ano, percentual impulsionado pelas *lives* de jogos eletrônicos. As *lives* de apresentações musicais tiveram um *boom* no início da pandemia, com a audiência chegando a 750 mil usuários simultâneos no *show* do cantor Gustavo Lima e 3,2 milhões de acessos no da cantora Marília Mendonça. Apesar de esses números estarem associados à novidade, à popularidade do artista e à publicidade, as *lives* são um tipo de formato que tende a crescer, explorando diferentes linguagens, gerando renda, novas formas de apoio, patrocínio, e aprimorando a interação entre o público e o artista. Segundo o Painel TIC COVID-19, a proporção de usuários de Internet que acompanharam *lives* praticamente dobrou em 2020 em relação a 2016 (CGI.br, 2021). Em função da virtualização das ações culturais e dos novos hábitos de consumo que estão sendo adquiridos, teremos a expansão e a convergência nos ambientes físicos e virtuais.

A pesquisa *Hábitos culturais: Expectativa de reabertura e comportamento digital* teve como propósito fazer uma fotografia do momento pandêmico de 2020 com foco no consumo cultural (Itaú Cultural & Datafolha, 2020). Por se tratar da primeira pesquisa desenvolvida nesse âmbito, não possui ainda uma série histórica que possibilite cruzamentos de dados para aferir se determinadas situações e comportamentos já existiam, cresceram ou regrediram. Dar continuidade a esta investigação são fatores que mobilizam o Itaú Cultural para compreender os diferentes comportamentos de consumo, promover o debate na sociedade e aprofundar determinados pontos que chamaram a atenção nesse primeiro momento. A leitura de estudos complementares, como a TIC Domicílios e TIC Cultura, do CGI.br, são também de extrema importância para o aprofundamento de determinados indicadores.

Referências

- Agência de Notícias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2021). *PIB cai 4,1% em 2020 e fecha o ano em R\$ 7,4 trilhões*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-salade-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/30165-pib-cai-4-1-em-2020-e-fecha-o-ano-em-r-7-4-trilhoes>
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2019*. São Paulo: CGI.br.
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2021). *Painel TIC COVID-19: Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus*. São Paulo: CGI.br.
- De Boni, R. B., Balanzá-Martínez, V., Mota, J. C., Cardoso, T. A., Ballester, P. L., Atienza-Carbonell, B., Bastos, F. I. P. M., & Kapczinski, F. P. (2020). Depression, anxiety, and lifestyle among essential workers: A web survey from Brazil and Spain during the COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10), 1-16.
- Governo do Estado de São Paulo. (2020a). *Plano São Paulo: Retomada consciente*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.saopaulo.sp.gov.br/planosp/>
- Governo do Estado de São Paulo. (2020b). *Protocolo de segurança: Cultura, lazer e entretenimento*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.saopaulo.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/protocolo-setorial-cultura-lazer-e-entretenimento-v14.pdf>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2020). *PNAD COVID19*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/>
- Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde – Ict/Fiocruz. (2020). COVID-19: ansiedade afeta 47,3% dos trabalhadores essenciais. *Agência Fiocruz de Notícias*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://agencia.fiocruz.br/COVID-19-ansiedade-afeta-473-dos-trabalhadores-essenciais>
- Itaú Cultural. (2020). *Dez anos de economia da cultura no Brasil e os impactos do COVID-19: Um relatório a partir do painel de dados do Observatório Itaú Cultural*. Recuperado em 20 junho, 2021, de https://portal-assets.icnetworks.org/uploads/attachment/file/100687/EconomiadaCulturanoBrasileosImpactosdaCOVID-19_PaineldeDados_nov.pdf
- Itaú Cultural, & Datafolha. (2020). *Hábitos culturais: Expectativa de reabertura e comportamento digital*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.itaucultural.org.br/secoes/noticias/datafolha-lancam-pesquisa-sobre-habitos-culturais>
- Lavado, T. (2020, junho 11). Com maior uso da internet durante pandemia, número de reclamações aumenta; especialistas apontam problemas mais comuns. *G1*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2020/06/11/com-maior-uso-da-internet-durante-pandemia-numero-de-reclamacoes-aumenta-especialistas-apontam-problemas-mais-comuns.ghtml>
- Neto, O., & Carvalho, C. (2020). Preocupação e comportamento dos brasileiros durante a pandemia. *Gente*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://gente.globo.com/preocupacoes-e-comportamentos-dos-brasileiros-durante-a-pandemia/>

Pinhoni, M., & Souza, V. (2020). Covas assina protocolo para reabertura de museus, teatros e eventos na cidade de SP. *G1*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/09/24/covas-assina-protocolo-para-reabertura-de-museus-teatros-e-eventos-na-cidade-de-sp.ghtml>

Sherlock Communications. (2021). *Mercado, consumo e diversidade em serviços de streaming na América Latina*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.sherlockcomms.com/pt/relatorio-stremaing-latam/>

Privacidade, dados e pandemia: balanceamento entre contenção do contágio e LGPD

Luã Cruz¹, Camila Leite Contri² e Larissa Rosa³

Em 25 de fevereiro de 2020, a Secretaria Estadual da Saúde de São Paulo noticiou o primeiro caso confirmado de pessoa infectada pelo novo coronavírus no Brasil (Pinheiro & Ruprecht, 2020). Poucas semanas depois, no dia 17 de março, o estado de São Paulo confirmou a primeira morte (G1, 2020a) no país⁴. Desde então, o distanciamento social passou a ser uma recomendação oficial e parte significativa da população brasileira teve sua rotina completamente alterada. Trabalho, escola, compras da semana, consultas médicas e eventos: tudo foi abruptamente transferido para o ambiente *on-line*.

Esse deslocamento foi oportuno para o aumento da vigilância e o aprofundamento de desigualdades. Diversas políticas digitais foram adotadas às pressas, sem que as pessoas dispusessem das informações e infraestruturas básicas, sem consultas públicas e sem dados consolidados, ou seja, sem muitas garantias de que os direitos dos cidadãos estavam sendo respeitados.

Tendo esse cenário como pano de fundo, este trabalho tem como objetivo principal analisar a funcionalidade de rastreamento de contatos (*contact tracing*, no termo em inglês) do aplicativo Coronavírus-SUS⁵, desenvolvido pelo Ministério da Saúde,

¹ Mestrando em divulgação científica e cultural pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e bacharel em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Atualmente, é pesquisador em Telecomunicações e Direitos Digitais no Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec).

² Mestranda e bacharel em Direito na Universidade de São Paulo (USP). Possui dupla graduação (*licence*) na Universidade de Lyon III (França). Atualmente, é advogada e pesquisadora em Telecomunicações e Direitos Digitais no Idec.

³ Mestra em Ciências da Comunicação pela Escola de Comunicações e Artes (ECA) da USP, jornalista pela Faculdade Cásper Líbero e graduanda em Direito pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Atualmente, é pesquisadora em Telecomunicações e Direitos Digitais no Idec.

⁴ Existe uma controvérsia sobre esse ser o primeiro caso, pois pesquisas indicam que houve circulação do vírus no Brasil tempos antes dessa confirmação oficial. Mas março de 2020 foi um marco a partir do qual houve uma mobilização de governos e sociedade contra a COVID-19.

⁵ Aplicativo está disponível nas plataformas digitais. Recuperado em 15 março, 2021, de https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.datasus.guardioes&hl=pt_BR&gl=US

dedicando particular atenção ao sopesamento jurídico entre os dois direitos em conflito: à saúde e à privacidade. Esta análise será realizada nos termos do modelo de exame de proporcionalidade do jurista alemão Robert Alexy (2008), em três etapas: adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito.

A fim de contextualizarmos a análise, apresentaremos inicialmente a conjuntura dos direitos digitais no país durante a pandemia, à luz da recém-aprovada Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei n. 13.709/2018), com exposição de informações tanto sobre as medidas adotadas pelo poder público quanto sobre as ações desempenhadas pela sociedade civil nessa seara.

Contexto: dados e pandemia no Brasil

Diante das altas taxas de transmissão do vírus, autoridades públicas começaram a adotar mecanismos digitais de vigilância para auxiliar no combate à pandemia. Destacamos duas proeminentes ferramentas adotadas por diversos entes estatais: os mapas de isolamento social e o rastreamento de contatos – nos aprofundaremos sobre a segunda, na qual se baseia o aplicativo de análise central deste artigo.

Vale lembrar que, para que essas tecnologias cumpram com sua finalidade sanitária, é necessário que elas tratem dados pessoais sensíveis (passíveis de discriminação de seu titular) de uma grande parcela da população, especialmente os referentes à saúde e à geolocalização. Sendo assim, este artigo possui o intuito de apresentar criticamente os impactos individuais e coletivos na privacidade da população brasileira causados por atores públicos e privados durante esse período de crise.

Problemas relacionados à obtenção de consentimento dos usuários, ao compartilhamento de dados entre órgãos do poder público e entidades privadas e ao respeito ao princípio da finalidade têm sido preocupações levantadas por diversos ativistas e pesquisadores durante todo o período da pandemia.

Entidades, sobretudo as especializadas em proteção de dados, estão acompanhando de perto o desenvolvimento de tecnologias e as medidas postas em prática por autoridades públicas, exigindo também que uma série de ações sejam tomadas em relação à implementação de ferramentas digitais para o combate à COVID-19 (Data Privacy Brasil, 2020a; Rede Latino-Americana de Estudos sobre Vigilância, Tecnologia e Sociedade [Lavits], 2021; Open Knowledge Brasil, 2021). Muitas delas estão elaborando recomendações e análises críticas, contestando medidas governamentais no Supremo Tribunal Federal e monitorando a abertura de dados dos estados e municípios sobre o combate ao coronavírus.

Essas intervenções ganham um caráter essencial no contexto brasileiro, no qual membros do poder público têm sido responsáveis pela disseminação de desinformação, além de promover o enfraquecimento de leis importantes para o ambiente digital, como a Lei de Acesso à Informação – LAI (Lei n. 12.527/2011) e a LGPD. O governo federal ainda vem protagonizando diversas situações de desrespeito às legislações citadas, como no caso do vazamento de dados de 243 milhões de cidadãos cadastrados no Sistema Único de Saúde (SUS) e os “apagões” de dados oficiais sobre a COVID-19 (Pontes, 2020).

RASTREAMENTO DIGITAL DE CONTATOS (*DIGITAL CONTACT TRACING*)

O rastreamento digital de contatos ganhou destaque ao longo da pandemia COVID-19. Inspirado no rastreamento analógico de contatos, o método digital utiliza tecnologias como GPS e *Bluetooth* dos telefones celulares para detectar e notificar a exposição de uma pessoa infectada, avisando os cidadãos que tenham estado próximos de alguém que testou positivo.

O *Bluetooth* dos celulares envia sinais para outras pessoas que possuem a funcionalidade ativa em seus aplicativos. Se você testar positivo e informar ao aplicativo, mensagens serão enviadas a todos com quem você teve contato – em geral, sem identificar a pessoa infectada. Da mesma maneira, se você foi exposto a alguém que testou positivo, o aplicativo irá notificá-lo e fornecerá mais instruções.

No dia 10 de abril de 2020, Google e Apple anunciaram uma parceria para desenvolver uma funcionalidade de rastreamento de contatos baseada em tecnologia *Bluetooth* e disponibilizada por meio de seus sistemas operacionais, permitindo, assim, que os telefones de ambos os sistemas se comuniquem entre si (Apple, 2020).

Alguns países inicialmente desenvolveram seus próprios sistemas, mas mudaram para o sistema de notificação Google/Apple depois que ele foi disponibilizado. No caso brasileiro do Coronavírus-SUS, a funcionalidade de rastreamento de contatos não havia sido concebida e o sistema Google/Apple foi o escolhido.

A iniciativa não rendeu os frutos esperados por ignorar uma série de fatores técnicos e sociais. De um lado, a tecnologia *Bluetooth* é muito inconsistente, não sendo confiável para estabelecer uma correlação entre a força do sinal recebido e a distância entre os aparelhos. Por outro, esse tipo de tecnologia depende de uma adoção massiva pelos usuários, algo que não ocorreu em diversos estados e países, seja pela falta de campanhas públicas de conscientização, seja pela impossibilidade de seu acesso ou, ainda, pelos hábitos de uso de aplicativos dos cidadãos.

CORONAVÍRUS-SUS

No dia 28 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde mudou o nome do seu aplicativo “Diário da Saúde” para “Coronavírus-SUS”. Para além da mudança no nome, a atualização também trouxe uma série de novas funcionalidades, como informações sobre a doença e seus sintomas, um mapa indicando unidades de saúde próximas e notícias com foco no coronavírus. No entanto, foi apenas no dia 31 de julho de 2020 que a funcionalidade de *contact tracing* foi adicionada ao aplicativo Coronavírus-SUS (Oliveira, 2020).

O Coronavírus-SUS será alvo de uma análise mais detalhada na próxima seção deste artigo, especialmente por se tratar de um aplicativo com alcance nacional. Aliás, o principal aplicativo brasileiro de rastreamento de contatos, e capitaneado pelo Ministério da Saúde, o setor governamental responsável pela administração e manutenção da saúde pública do país.

Exame de proporcionalidade

Utilizando como objeto de análise o aplicativo Coronavírus-SUS, este tópico será dedicado à aplicação da teoria de ponderação entre princípios desenvolvida por Robert Alexy. Trata-se da ponderação entre “mandamentos de otimização em face das possibilidades jurídicas e fáticas” (Alexy, 2008, p. 117), cujo exercício depende da avaliação de três máximas parciais: adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito. Enquanto as duas primeiras representam as possibilidades fáticas, a última relativiza o resultado em face das possibilidades jurídicas.

É pela sobreposição desse modelo teórico à prática que será realizada a ponderação a seguir. O elemento de análise será a utilização do aplicativo Coronavírus-SUS e a ponderação entre o direito à saúde (Artigos 6º e 196, da Constituição Federal) e o direito à privacidade e intimidade (Artigo 5º, Inciso X, Constituição Federal, e Artigo 17, da LGPD).

ADEQUAÇÃO

Nessa primeira etapa do exame de proporcionalidade, buscamos analisar se há aptidão do meio escolhido (aplicativo de celular para rastreamento de pessoas infectadas pela COVID-19) para promover um determinado fim (frear o contágio da população pela doença).

A estruturação de aplicativos em torno de coleta e tratamento de dados sobre a localização dos usuários não é novidade – basta um *smartphone* no bolso, afinal, para que sejam desenhados rastros digitais bastante precisos sobre trajetos físicos. Entretanto, a eficácia de aplicativos de *contact tracing* no combate à pandemia do coronavírus no Brasil suscita alguns importantes questionamentos sobre: (i) índices de testagem da doença; (ii) acesso a *smartphones*; e (iii) histórico de tratamento de dados de saúde pelo governo e pelo setor privado.

Os números aos quais se tem acesso são alarmantes: até o dia 21 de março de 2021, haviam sido registradas 294.115 mortes e 11.996.442 infecções pelo vírus no Brasil (G1, 2020b). Mesmo assim, o baixo índice de testagem no país sinaliza que, na prática, os números reais tendem a ser ainda mais expressivos. De acordo com informações do Ministério da Saúde⁶, foram realizados aproximadamente 23,6 milhões de testes, entre testes PCR (14.725.192) e testes rápidos (8.836.305) – alguns dos números mais baixos em comparação aos dos países que vêm obtendo os melhores resultados na contenção da pandemia e de suas consequências, segundo os dados da plataforma Worldometer.⁷

⁶ Mais informações na página do Ministério da Saúde sobre os testes para COVID-19. Recuperado em 14 março, 2021, de https://qsprod.saude.gov.br/extensions/DEMÁS_C19Insumos_TESTES_MX/DEMÁS_C19Insumos_TESTES_MX.html

⁷ Mais informações no *website* da plataforma. Recuperado em 14 março, 2021, de <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

Um estudo publicado nos *Cadernos de Saúde Pública*, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), analisou o número de mortes total de alguns estados e chegou a um dado que denominou como “excesso de mortes não explicado diretamente pela COVID-19” (Orellana *et al.*, 2021, p. 4), o que corresponde a situações decorrentes de óbitos por pacientes que não foram testados. Para os pesquisadores, a porcentagem elevada de mortes excedentes sinaliza justamente a alta subnotificação pela insuficiência de testagens. A baixa testagem diminui a eficácia do rastreamento de contágio, uma vez que esta depende da confirmação da doença por meio do teste para notificar as pessoas próximas.

A observação da conjuntura política do Brasil é um dos caminhos de compreensão sobre o porquê de o número de testes disponibilizados para a COVID-19 não contemplar a dimensão da pandemia. Desde o primeiro caso confirmado no país, a abordagem do governo federal é de políticas públicas pouco centralizadas ou consistentes; e, em um contexto de acentuada instabilidade institucional, a defasagem do país em relação à testagem da população é consequência direta da falta de investimento público em políticas e em insumos.

O acesso de brasileiras e brasileiros a celulares é também ponto crucial de indagação quando se fala sobre a eficácia de um aplicativo como o Coronavírus-SUS. Dados da pesquisa TIC Domicílios (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2020) indicam que existe significativa desigualdade no acesso a celulares a depender da área (urbana ou rural), região do país, renda familiar, raça e classe social às quais uma pessoa pertence. O acesso a celulares na classe A é de 100%, enquanto nas classes DE é de 85%. No total, 93% da população tem acesso a celular – entretanto, não se tem a especificação sobre o tipo de aparelho e a quantidade de pessoas que dividem um mesmo. Essas informações, observadas à luz de pesquisas que indicam que os mais pobres e negros são os mais afetados (UOL, 2020) pela COVID-19, apontam para a inaptidão básica do aplicativo, que não cumpre sequer a premissa de ser amplamente acessado e utilizado, sobretudo pelos mais vulneráveis à pandemia.

O histórico recente de vazamento de dados de saúde que estavam sob responsabilidade do governo também deve ser considerado, por indicar, pela perspectiva da proteção de dados pessoais, o despreparo técnico do Ministério da Saúde, que pode levar a novos incidentes e, pela perspectiva da eficácia do aplicativo, a possibilidade de as pessoas não aderirem à dinâmica do *contact tracing* digital em função da baixa confiança de que seus dados serão tratados adequadamente⁸. O vazamento do MS que expôs na Internet dados pessoais e médicos de ao menos 16 milhões de brasileiros que tiveram diagnósticos suspeitos ou confirmados de COVID-19 é exemplar nesse sentido, bem como as duas invasões recentes no site do MS em que dois *hackers* deixaram mensagens críticas à segurança da plataforma (Exame, 2021).

⁸ Dentre os motivos citados pelos usuários para não baixar aplicativos, tanto os de informação quanto os de notificação sobre contato com infectados: “42% afirmaram se preocupar com vigilância por parte do governo após a pandemia, 39% responderam não acreditar que o aplicativo impeça a identificação e 39% não querem que o governo acesse seus dados de geolocalização” (CGI.br, 2021, p. 24).

Além disso, pesquisadores da AppCensus descobriram que a versão Android da ferramenta de *contact tracing digital* continha uma falha de segurança, em que outros aplicativos poderiam acessar informações sensíveis armazenadas nos dispositivos (Ng, 2021). Em matéria de abril de 2021 do jornal *The Markup*, apurou-se que, quando os pesquisadores alertaram a Google sobre o problema ainda em fevereiro, a empresa não consertou a falha e ainda rejeitou repetidamente as preocupações demonstradas sobre o *bug*, pronunciando-se apenas após o contato da equipe de reportagem. Em outro caso preocupante, a Google instalou automaticamente o aplicativo em dispositivos na Costa Rica (Schwartz, 2021), ignorando a autodeterminação informativa dos cidadãos daquele país.

A inaptidão do Coronavírus-SUS em diminuir o contágio do vírus, observada neste tópico por meio da análise do contexto brasileiro de baixa testagem da doença, desigualdade de acesso a telefones celulares e irresponsabilidade do poder público e do setor privado na coleta e no tratamento de dados pessoais, encontra-se também materializada em relatos de usuários do aplicativo no Google Play Store⁹. Em um relato emblemático, o usuário afirma que, apesar de já ter tido muitos casos de pessoas infectadas na rua em que mora e trabalhar ao lado de um hospital de referência no tratamento da doença, nunca recebeu notificação do aplicativo alertando para a proximidade de alguém infectado. Apesar de ser um relato isolado, é mais uma demonstração da ineficácia – e da inadequação – do uso do aplicativo para os fins determinados.

NECESSIDADE

A necessidade é o segundo elemento de análise de possibilidades fáticas. Mais especificamente, é o “mandamento do menos gravoso”, um juízo comparativo de busca de meios alternativos caso o meio escolhido restrinja direitos fundamentais e não seja eficiente para alcançar seu objetivo.

Na teoria, apesar de o rastreamento de contatos por meio do uso de tecnologias parecer mais efetivo, seus possíveis benefícios não compensam os prejuízos de impacto aos direitos à intimidade e à privacidade; além disso, empiricamente, no contexto brasileiro e na forma como foi aplicado, não possui adesão suficiente (Tagiaroli, 2021). Na prática, constatam-se a inutilidade do uso dessa tecnologia no Brasil e a ênfase à necessidade da adoção generalizada de medidas “analógicas” de contenção da doença. Ou seja, as recomendações tradicionais de uso (correto) de máscara, isolamento social (amparado por auxílio emergencial e financiamentos, viabilizando economicamente a medida), além de vacinação em massa.

Ressalte-se que, em termos de proteção de dados, o tratamento de dados cumpre o requisito da necessidade. Isso porque as permissões e os dados solicitados são aqueles estritamente necessários para o atingimento da finalidade – apesar de se manterem as desconfiças sobre o nível de segurança do aplicativo, considerando

⁹ Avaliação do aplicativo Coronavírus-SUS pelos usuários no Google Play Store podem ser acessadas na plataforma. Recuperado em 14 março, 2021, de https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.datasus.guardioes&hl=pt_BR

os vazamentos de dados do Ministério da Saúde e as falhas de segurança do aplicativo no sistema Android. A análise de necessidade aqui realizada possui outro parâmetro: o “mandamento do menos gravoso”.

Por essa perspectiva, há maneiras que seriam, além de mais adequadas, mais necessárias para a contenção da COVID-19. A solução, a *contrario sensu*, é analógica: o cumprimento das diretrizes básicas de redução da transmissão da doença. Enquanto os meios digitais são supérfluos, esses métodos “analógicos” supramencionados seriam igualmente eficazes, ou até mais, porém de forma menos invasiva aos direitos fundamentais dos cidadãos. Ou seja, vedam-se sacrifícios desnecessários a direitos fundamentais (Alexy, 2008).

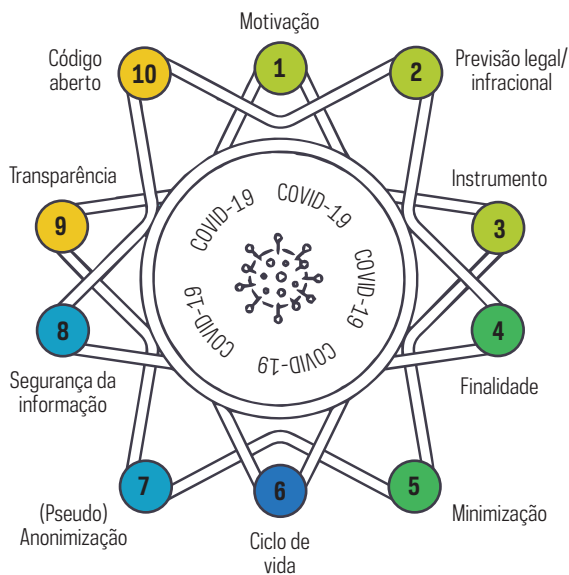
Sendo assim, além de inadequada, a utilização do Coronavírus-SUS é também desnecessária, na prática, para a busca do direito à saúde, especialmente ponderando os direitos à intimidade e à privacidade.

PROPORCIONALIDADE EM SENTIDO ESTRITO

Por fim, a última etapa da ponderação de Alexy (2008) trata da proporcionalidade em sentido estrito, ou seja, a relativização da análise não somente pelos aspectos fáticos, mas também pelas possibilidades jurídicas. Analisar se a justificativa para a escolha do meio em questão (no caso, o aplicativo) para a realização do princípio a ser fomentado (o direito à saúde) é suficientemente forte para compensar a restrição aos outros princípios envolvidos (privacidade e intimidade).

O grande debate é entre a saúde e a privacidade e, para uma análise jurídica mais aprofundada, é necessário destrinchar os aspectos relativos à privacidade. Para tanto, utilizaremos a análise de aplicativos realizada pelo InternetLab (2020) aliada à metodologia de análise do Data Privacy Brasil (2020b) em suas recomendações para o uso legítimo de dados no combate à COVID-19, de acordo com a Figura 1.

FIGURA 1
CONDIÇÕES POSSÍVEIS PARA USO DE DADOS NO COMBATE À COVID-19 DE ACORDO COM AS NORMAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS



Passo 1: Avaliação da necessidade da elaboração de política de saúde centrada em dados pessoais.

Passo 2: Definição da finalidade e necessidade do tratamento de dados.

Passo 3: Definição do ciclo de vida e descarte dos dados.

Passo 4: Definição de salvaguardas específicas para direitos fundamentais.

Passo 5: Garantia de publicidade, transparência e participação.

FONTE: DATA PRIVACY BRASIL (2020B).

No primeiro passo, de avaliação da necessidade da elaboração de política de saúde centrada e orientada por dados, temos a exigência de motivação fundamentada cumprida, mas insuficiente, considerando os problemas da tecnologia e de sua adesão demonstrados nos tópicos anteriores. Não há previsão legal específica para o aplicativo, considerando que é de adesão voluntária (ao contrário de outros países em que seu uso era obrigatório), mas se enquadra genericamente no Artigo 6º da Lei da Quarentena (Lei n. 13.979/2020), sobre tratamento de dados com a finalidade de conter a propagação da doença. Quanto à formalização em instrumento contratual ou congênere, não houve divulgação dos termos da parceria entre o Ministério da Saúde, Google e Apple (Penido, 2020).

Já no segundo passo, há a finalidade bem delimitada de utilização do aplicativo para fins de rastreamento e contenção da doença. Em termos de minimização (de tratamento de dados estritamente necessários para o atingimento da finalidade), o aplicativo do Coronavírus-SUS é um dos que coletam menos dados em comparação a outros *apps* afins no Brasil.¹⁰

Quanto ao ciclo de vida¹¹, entende-se que, em se tratando de dados anonimizados, como Google e Apple (s.d.) afirmam ser, eles podem ser mantidos por período indefinido. Dados pessoais não anonimizados podem ser eliminados sob requerimento do titular.

¹⁰ Como Atende em Casa Recife, Cachoeirinha contra o Coronavírus e OpenWHO, analisados pelo InternetLab.

¹¹ O ciclo de vida é a sequência de etapas pelas quais os dados passam desde sua produção ou coleta inicial até seu eventual arquivamento e/ou exclusão ao final de sua vida útil.

Ademais, de acordo com o relatório do InternetLab a segurança da informação está de acordo com as melhores práticas, já que o app transfere 97% dos dados com o uso de criptografia (Google & Apple, s.d.) – porém, ainda é de se ressaltar a desconfiança do tratamento de dados pelo poder público, considerando que ocorreram vazamentos de dados inclusive no MS, e pela Google, vide os casos envolvendo as falhas do aplicativo nos sistemas Android.

Por fim, o aplicativo não é de código aberto e é pouco transparente, contando com políticas de privacidade genéricas (Valida Coronavírus SUS, s.d.). Vale registrar, entretanto, que a transparência é imposta pelo Artigo 7º, Inciso XI, do Marco Civil da Internet – MCI (Lei n. 12.965/2014) e pelo Artigo 4º do Código de Defesa do Consumidor (Lei n. 8.078/1990). No caso de *apps* da administração pública, ela ainda tem *status* constitucional, segundo o Artigo 37 (*caput*), e, portanto, é de cumprimento essencial. A ponderação entre direito à saúde e direito à privacidade e à intimidade, dessa forma, conduz à conclusão sobre a desproporcionalidade jurídica do uso aplicativo, em complemento à sua desnecessidade e à sua inadequação quanto ao atingimento do direito à saúde, especialmente em comparação do impacto ao direito à privacidade.

Conclusão

Por meio do exame de proporcionalidade de Alexy, foi possível analisar em três etapas as implicações do aplicativo Coronavírus-SUS no direito à saúde e no direito à proteção de dados. Para compreendermos essas implicações, passamos pela reflexão sobre a adequação do aplicativo (ele é apto a alcançar o fim desejado?), partindo das especificidades do contexto brasileiro e da possibilidade de haver meios alternativos que tenham maior incidência sobre o problema (necessidade) e menor restrição a direitos fundamentais (proporcionalidade no sentido estrito).

Concluimos, por fim, que o uso do aplicativo é inadequado, desnecessário e desproporcional, nos termos da metodologia utilizada. As medidas mais eficazes para controlar a pandemia COVID-19 continuam sendo fora do ambiente virtual: vacinação, uso correto de máscaras e isolamento social – e, para torná-las viáveis, políticas públicas que vão desde a garantia de auxílio financeiro para a população mais vulnerável, trabalhadores e empresas, até negociações internacionais para a compra de vacinas.

Naturalmente, a tecnologia tem potencial de conscientizar a população e impulsionar essas medidas, por exemplo, por meio da divulgação científica, de mobilizações populares em ações solidárias como arrecadação de dinheiro, de alimentos e até mesmo de insumos hospitalares, além do jornalismo e das iniciativas de *fact-checking* em combate à desinformação. O *contact tracing* realizado em aplicativo para *smartphone*, no entanto, não cumpre o fim proposto e vulnerabiliza dados pessoais sensíveis de saúde e localização.

Referências

- Alexy, R. (2008). *Teoria dos direitos fundamentais*. São Paulo: Malheiros.
-
- Apple. (2020). *Apple e Google formam parceria para tecnologia de rastreamento de contato com COVID-19*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.apple.com/br/newsroom/2020/04/apple-and-google-partner-on-covid-19-contact-tracing-technology/>
-
- Código de Defesa do Consumidor*. Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. (1990). Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 20 junho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2019*. São Paulo: CGI.br.
-
- Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2021). *Painel TIC COVID-19: Pesquisa sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus*. São Paulo: CGI.br.
-
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. (1998). Brasília, DF. Recuperado em 25 junho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
-
- Data Privacy Brasil. (2020a). *Os dados e o vírus*. Recuperado em 22 março, 2021, de <https://www.dataprivacybr.org/os-dados-e-o-virus-2-2/>
-
- Data Privacy Brasil. (2020b). *Relatório privacidade e pandemia: Recomendações para o uso legítimo de dados no combate à COVID-19*. Recuperado em 22 março, 2021, de <https://www.dataprivacybr.org/wp-content/uploads/2020/04/Relatorio-Privacidade-e-Pandemi-a-Data-Privacy-Brasil-2.pdf>
-
- Exame. (2021). Hacker invade novamente Ministério da Saúde e deixa recado: “Arrumem esse site”. Recuperado em 20 julho, 2021, de <https://exame.com/brasil/hacker-invade-novamente-ministerio-da-saude-e-deixa-recado-arrumem-esse-site/>
-
- G1. (2020a). São Paulo registra a primeira morte pelo novo coronavírus no Brasil. Recuperado em 20 julho, 2021, de <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/03/17/estado-de-sp-tem-o-primeiro-caso-de-morte-provocado-pelo-coronavirus.ghtml>
-
- G1. (2020b). Brasil registra 1.259 mortes por COVID-19 em 24 horas e chega a 294 mil óbitos desde o início da pandemia. Recuperado em 20 julho, 2021, de <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/03/21/brasil-registra-1259-mortes-por-COVID-19-em-24-horas-e-chega-a-294-mil-obitos-desde-o-inicio-da-pandemia.ghtml>
-
- Google, & Apple. (s.d.). *Privacy-preserving contact tracing*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://covid19.apple.com/contacttracing>
-
- InternetLab. (2020). *COVID-19: Apps do governo e seus riscos à privacidade*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.internetlab.org.br/pt/privacidade-e-vigilancia/COVID-19-apps-do-governo-e-seus-riscos/>
-
- Lei de Acesso à Informação – LAI*. Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011. (2011). Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 25 junho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm
-
- Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD*. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. (2018). Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural

ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Brasília, DF. Recuperado em 25 junho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm

Marco Civil da Internet – MCI. Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014. (2014). Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF. Recuperado em 20 junho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm

Ng, A. (2021). Google promised its contact tracing app was completely private – But it wasn't. *The Markup*. Recuperado em 21 julho, 2021, de <https://themarkup.org/privacy/2021/04/27/google-promised-its-contact-tracing-app-was-completely-private-but-it-wasnt>

Oliveira, P. I. (2020). Aplicativo ajudará a rastrear contatos de infectados com COVID-19. *Agência Brasil*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-07/aplicativo-ajudara-rastrear-contatos-de-infectados-com-COVID-19>

Open Knowledge Brasil. (2021). *Transparência COVID-19 3.0: Dados abertos podem salvar vidas*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://transparenciacovid19.ok.org.br/>

Orellana, J. D. Y., Cunha, G. M. da, Marrero, L., Moreira, R. I., Leite, I. da C., & Horta, B. L. (2021). Excesso de mortes durante a pandemia de COVID-19: subnotificação e desigualdades regionais no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(1), e00259120.

Penido, A. (2020). Aplicativo Coronavírus-SUS vai alertar contatos próximos de pacientes com COVID-19. (2020). *Agência Saúde*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/>

aplicativo-coronavirus-sus-vai-alertar-contatos-proximos-de-pacientes-com-COVID-19

Pinheiro, C., & Ruprecht, T. (2020). Coronavírus: Primeiro caso é confirmado no Brasil. O que fazer agora? *Veja Saúde*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://saude.abril.com.br/medicina/coronavirus-primeiro-caso-brasil/>

Pontes, N. (2020). Brasil vive novo apagão de dados da pandemia. *DW*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://www.dw.com/pt-br/brasil-vive-novo-apag%C3%A3o-de-dados-da-pandemia/a-55582974>

Rede Latino-Americana de Estudos sobre Vigilância, Tecnologia e Sociedade – Lavits. (2021). *Lavits_Covid19*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://lavits.org/category/serie-covid19/?lang=pt>

Schwartz, L. (2021). Google automatically installed a COVID-19 tracker on phones in Costa Rica. *Rest of World*. Recuperado em 21 julho, 2021, de <https://restofworld.org/2021/google-covid-costa-rica/>

Tagiaroli, G. (2021). App do SUS que monitora avanço da COVID fracassa por falta de uso. *Tilt Uol*. Recuperado em 21 julho, 2021, de <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2021/04/14/falta-de-politica-nacional-faz-app-do-sus-flop-ar-no-rastreamento-de-contato.htm>

UOL. (2020). *Pesquisas indicam que pobres são os mais afetados pela crise do coronavírus*. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/05/11/pesquisas-indicam-que-pobres-sao-os-mais-afetados-pelo-coronavirus.htm>

Valida Coronavírus SUS. (s.d.). *Políticas de privacidade*. Ministério da Saúde. Recuperado em 20 junho, 2021, de <https://validacovid.saude.gov.br/politica-privacidade>

A infraestrutura da Internet brasileira estava preparada para a pandemia?

Elisa Bettega¹

A pandemia COVID-19 trouxe a necessidade de distanciamento social, elevando a busca por formas de comunicação e trocas de informações no meio digital. Por conta disso, muitas empresas adotaram o *home office*. Escolas, universidades e faculdades cancelaram as aulas presenciais e migraram para o formato de ensino a distância, assim como outros setores do comércio e serviços que também migraram para o meio digital. Como efeito colateral, as pessoas começaram a usar a Internet de formas diferentes e mais intensamente do que antes. Isso leva à questão: como a Internet brasileira se saiu durante esse período?

Sendo a pandemia uma situação atípica, surgiram preocupações acerca da capacidade da infraestrutura da Internet brasileira em dar conta dos picos de acesso e de uso ocasionados pela nova conjuntura social e de trabalho. Tendo em vista esse cenário, este artigo propõe analisar os efeitos da pandemia do novo coronavírus em relação à qualidade da Internet do país, bem como discutir os fatores que influenciaram, direta ou indiretamente, o comportamento da rede. Para tanto, tem como base as métricas de qualidade monitoradas pelo Sistema de Medição de Tráfego Internet (SIMET), um projeto coordenado pelo Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações (Ceptro.br), do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).

A abordagem analítica utilizada tem como objetivo identificar potenciais indicadores de sobrecarga, congestionamento ou atrasos em comunicações em meio digital, sobretudo quando se fala de redes TCP/IP, protocolos nos quais se baseia boa parte das aplicações, aplicativos e sistemas utilizados cotidianamente.

¹ Bacharel em Ciências e Humanidades Públicas pela Universidade Federal do ABC (UFABC) e pesquisadora na área de governança algorítmica e sociedade da informação. Participou de projetos que tratam da temática de conectividade e qualidade da Internet no Brasil pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).

Como a pandemia pode afetar a qualidade da Internet

Para nortear a discussão, o intuito aqui é recapitular as ações e os acontecimentos, ao longo de 2020, que poderiam influenciar, ou influenciaram efetivamente, o comportamento dos usuários em relação à rede.

Em uma perspectiva nacional, o primeiro caso oficial de infecção pelo novo coronavírus no país aconteceu em 26 de fevereiro de 2020, em São Paulo. A partir dessa data, com o número crescente de casos, diversas capitais e grandes cidades começaram a implementar medidas de distanciamento social e restrição de serviços. O Ministério da Saúde regulamentou, em 13 de março, os critérios de isolamento social e quarentena, que foram implementados por governadores e prefeitos cerca de uma semana depois, com o fechamento dos serviços não essenciais, escolas, e a adoção de trabalho remoto em muitos casos.

Embora a infraestrutura da Internet como um todo estivesse preparada para suportar situações com variações no volume de tráfego e as empresas tenham o hábito de se antecipar a possíveis aumentos de demanda, a capacidade das redes não é infinita. Por isso, foram tomadas medidas para lidar com o repentino crescimento da demanda. Do ponto de vista do tráfego na rede, o IX.br|NIC.br², consolidado entre os maiores pontos de troca de tráfego de Internet do mundo, ultrapassou, em 18 de março de 2020, a marca de 10 terabits por segundo (Tbps) de pico de tráfego de Internet. Na semana seguinte, em 23 de março, alcançou 11 Tbps de pico, valores considerados altos, já que a média ficou em torno de 4,69 Tbps no decorrer de todo o ano de 2019 (Gaglioni, 2020).

Uma analogia para entender didaticamente o tráfego na rede é pensá-lo como uma rodovia. Se o volume de carros (total de dados) que passa por essa rodovia aumenta, um engarrafamento vai surgir. Por isso, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) publicou, em 20 de março, um compromisso público (Anatel, 2020), firmado junto às principais empresas provedoras – de Internet e conteúdo –, para monitorar o tráfego e tomar ações para mitigar problemas que viriam a surgir pelo alto número de dados trafegando. Em 21 de março de 2020, observando o que já vinha acontecendo em outros países, algumas plataformas digitais diminuíram a qualidade dos vídeos e serviços de *streaming* para evitar problemas maiores de congestionamento e sobrecarga. Foram os casos de Facebook, Instagram, Netflix, YouTube e Globoplay. Como vídeos são os tipos de arquivo que mais geram volume de tráfego nas redes, essa diminuição da qualidade proporcionou uma redução entre 25% e 30% no volume de dados trafegados, números que, apesar disso, não tiveram impacto significativo na percepção da maioria dos usuários.

Entretanto, mesmo com essas medidas, a alta demanda pode ainda causar lentidão em alguns *websites*. Isso acontece porque os dados podem tomar diversos caminhos antes de chegar ao destino. Quando um usuário abre um *site* ou um aplicativo que depende de Internet, os servidores que abrigam o conteúdo recebem um pedido de

² Os pontos de troca de tráfego (PTT), ou *Internet exchanges* (IX), são pontos neutros em que diversas organizações – empresas de *streaming* de vídeo, sites de buscas, redes sociais, bancos, universidades, órgãos de governo, entre outras – estão interligadas para trocar pacotes de dados de Internet entre si.

acesso e/ou envio de dados. Se o caminho principal está livre, o dado percorre a menor distância. Caso ele esteja congestionado, os dados podem usar caminhos mais longos e, conseqüentemente, mais demorados para chegar ao destino. A experiência de navegação pode ficar mais lenta, mas garante que o tráfego de dados continue fluindo. É possível perceber o impacto disso pelo aumento no número de reclamações no período. Segundo a Anatel, no primeiro semestre de 2020, as reclamações relativas aos serviços de banda larga fixa aumentaram 31,8% na comparação com o mesmo período do ano passado (Yuge, 2020).

Há outro fator, além do aumento do tráfego, responsável pela alta de reclamações: a alteração geográfica do consumo. De acordo com o levantamento da Gartner e do Capterra, o isolamento social levou 77% das empresas brasileiras para o *home office* (Gratão, 2020). Com isso, houve uma migração abrupta do tráfego que existia nos centros comerciais – preparados para alto volume de tráfego – para regiões de maior concentração residencial, que podem não ter a mesma infraestrutura. Assim, as redes residenciais, que operavam com média de 80% de ociosidade, passaram a ter uma maior sobrecarga (Gonçalves, 2020), além do fato de que as redes domésticas são, geralmente, menos potentes que as comerciais.

Nesse sentido, o crescimento no número de queixas se deve, na maioria dos casos, à maior ocorrência de instabilidade, tempo de resposta acima da média e diminuição na velocidade de *downloads* com a qual os usuários estavam acostumados. O que pode ser considerado um problema mais pontual que sistêmico.

Por fim, a pandemia ocasionou uma mudança no horário do pico de uso de Internet. Segundo dados do IX.br|NIC.br, antes de março de 2020, esse pico no âmbito doméstico se dava à noite, a partir das 18 horas, mas, com as mudanças que ocorreram nesse contexto, o pico já começa a partir das 10 horas da manhã e se mantém em um patamar alto durante todo o dia (Wakka, 2020).

Entendendo o contexto e sua repercussão no que diz respeito à intensidade e aos padrões de uso da Internet durante a pandemia, a próxima seção se propõe a analisar, com maior profundidade, os dados de qualidade da Internet e as possíveis oscilações que tiveram no decorrer do ano.

Análise dos dados de qualidade da Internet

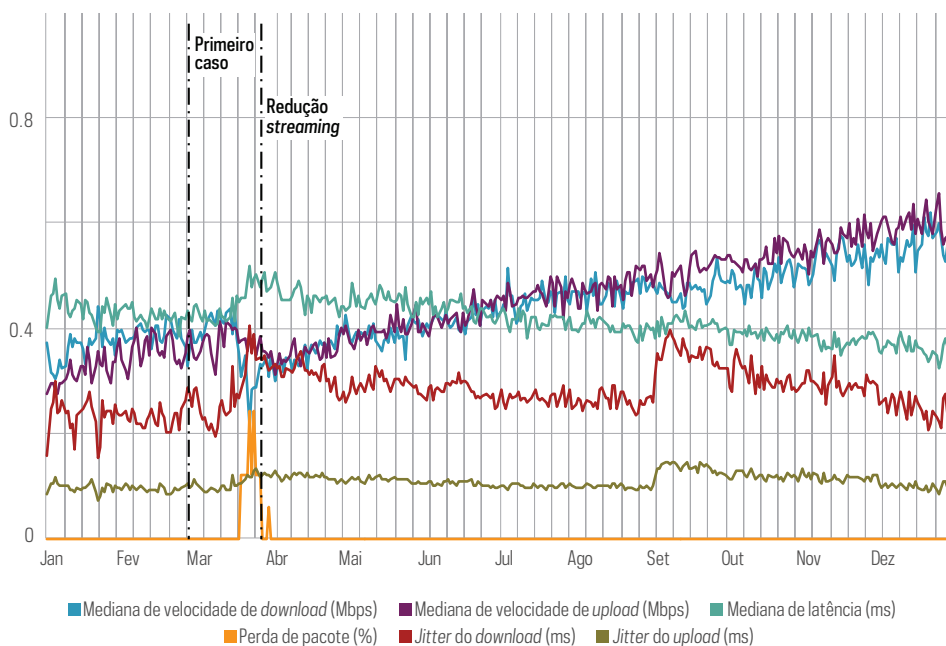
A qualidade da Internet vem sendo monitorada de perto desde o começo da pandemia pelo SIMET, uma iniciativa do Ceptro.br|NIC.br para medir a qualidade da Internet no Brasil. O sistema permite aos usuários finais realizar medições instantâneas ou periódicas de sua conexão. Há três formas de realizar a medição da qualidade da Internet utilizando o SIMET:

1. **SIMET Web:** medição da qualidade por um navegador em qualquer dispositivo com acesso à rede;
2. **SIMET Mobile:** aplicativo disponível para dispositivos móveis (Android ou iOS); ou
3. **SIMET Box:** roteador doméstico com *firmware* (*software*) desenvolvido e disponibilizado com o objetivo de analisar a qualidade da Internet de forma constante.

As métricas de qualidade da Internet consideradas são: velocidade de *download* (rapidez com que um arquivo pode ser baixado de um serviço na Internet); velocidade de *upload* (rapidez com que um arquivo pode ser enviado a um serviço na Internet); latência (medida de tempo para uma mensagem ir a um destino e voltar); *jitter* (variação da latência na transmissão sequencial das mensagens); e perda de pacotes (percentagem de mensagens enviadas pela rede que não conseguiram chegar ao destino).

Durante o ano de 2020, foram realizadas aproximadamente 6,5 milhões de medições em 5.425 municípios de todas as unidades federativas. O Gráfico 1 apresenta as métricas de qualidade normalizadas para valores entre 0 e 1. Foi realizada a normalização de cada variável pela sua média a fim de tornar suas variações proporcionais e, portanto, comparáveis.

GRÁFICO 1
MÉTRICAS NORMALIZADAS, POR DIA (1/1 - 31/12/2020)
 Variação por dia (0-1)



FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

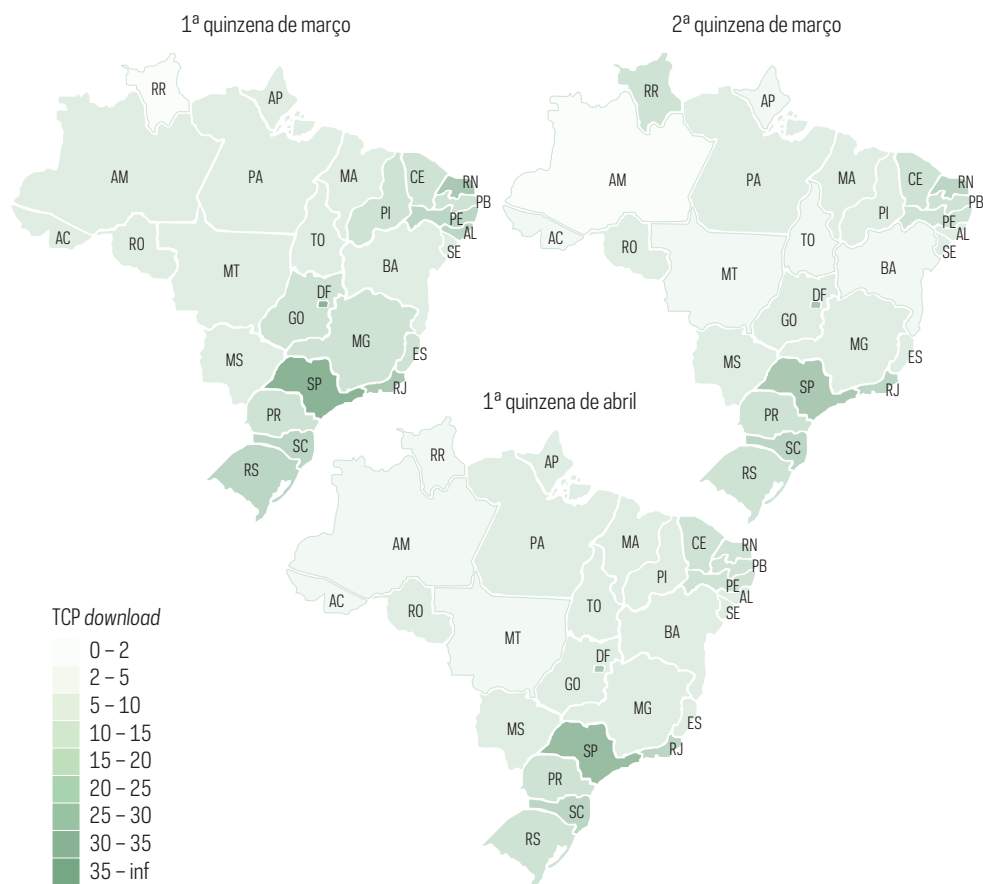
É interessante observar uma melhora nas métricas após o dia 25 de março de 2020, quando os principais serviços de *streaming* diminuíram a qualidade dos vídeos de maneira preventiva. Essa mudança foi especialmente visível para velocidade de *download*, latência e perda de pacotes. Entre abril e agosto de 2020, não foi possível identificar uma alteração relevante na qualidade da rede. A partir de setembro, as médias gerais tendem a indicar uma melhora do panorama geral de qualidade.

Ressalte-se que a variação, para mais, de *download* e *upload* indica uma melhora do indicador, enquanto o aumento dos valores de latência, *jitter* e perda de pacotes sinaliza uma degradação da rede.

As Figuras 1 e 2 ilustram esse período de maior variação do ponto de vista estadual. Os mapas a seguir foram elaborados a partir do cálculo da mediana das diferentes métricas avaliadas para todas as medições, considerando o local em que foi realizada a medição e adotando os estados como unidade de visualização.

No caso do *download* (Figura 1), houve uma leve piora na segunda quinzena de março em relação à primeira, com recuperação parcial na primeira quinzena de abril. Esse cenário foi mais perceptível no Amazonas, em Mato Grosso, em Tocantins, na Bahia, em São Paulo e na Paraíba.

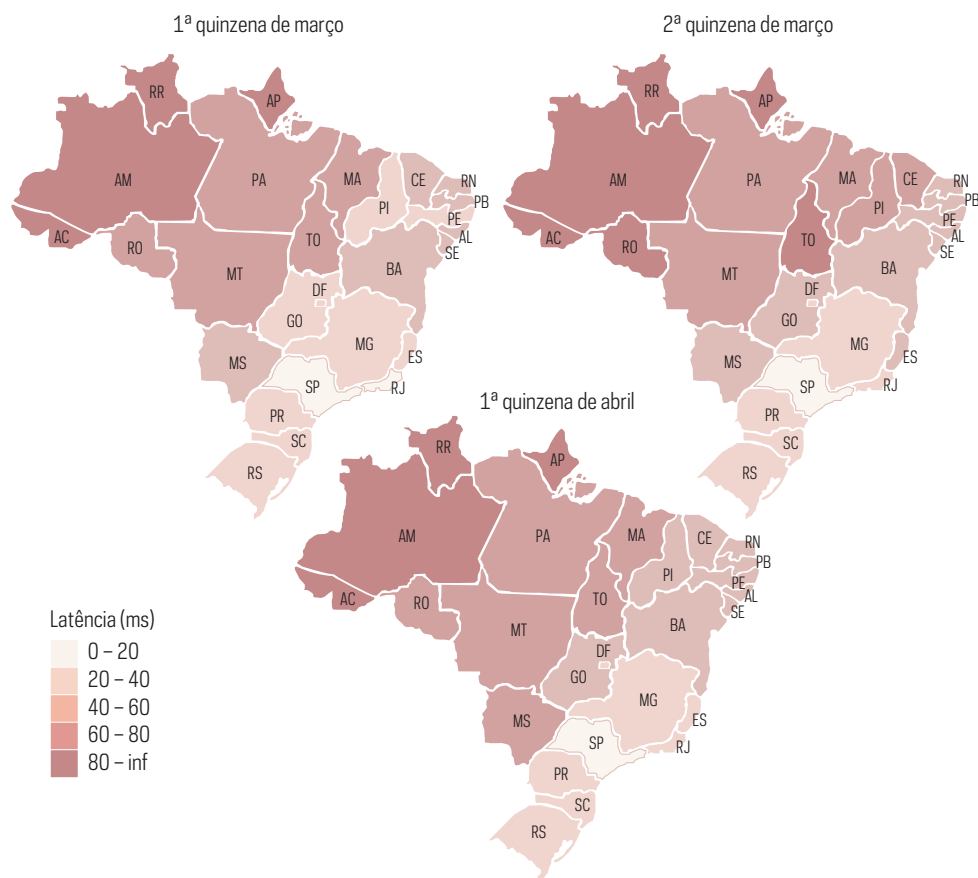
FIGURA 1

VELOCIDADE DE DOWNLOAD, POR ESTADO (1/3/2020 - 15/4/2020)*Mbps*

FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Para a latência (Figura 2), é possível observar o mesmo padrão do *download* – piora pontual na segunda quinzena de março, com recuperação parcial na primeira quinzena de abril, para os estados de Roraima, Tocantins, Piauí, Ceará e Rio de Janeiro.

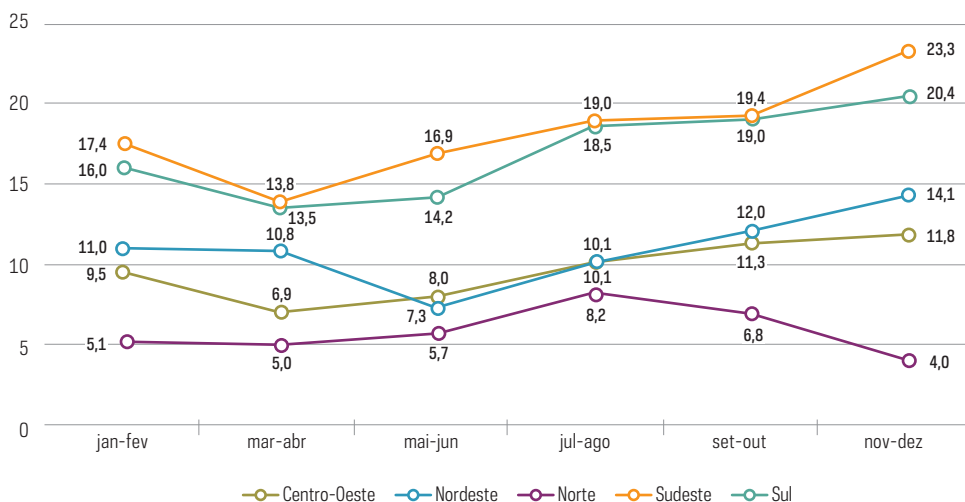
FIGURA 2
TEMPO DE LATÊNCIA, POR ESTADO (1/3/2020 - 15/4/2020)
 Milissegundos (ms)



FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Embora a velocidade de *download* e a latência possam ter oscilado, não indicam uma degradação da qualidade intensa ou problema sistêmico na rede. Para as regiões, foram elaborados gráficos para cada métrica, a partir do cálculo da mediana das métricas avaliadas, considerando o local em que foi realizada a medição e adotando as regiões como unidade de visualização. A despeito da velocidade de *download* (Gráfico 2), as medições apontam uma melhora para todas as regiões a partir do segundo semestre de 2020, com exceção da região Norte. Os resultados, comparados com o período pré-pandemia, tiveram uma variação de 33,6% no Sudeste, 28,1% no Nordeste, 28% no Sul, 24,9% no Centro-Oeste, e de -21,6% no Norte.

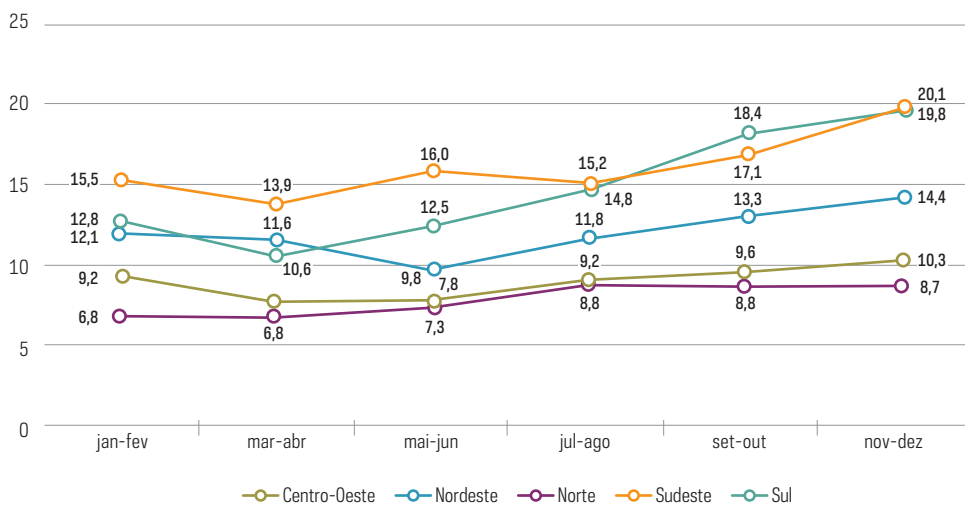
GRÁFICO 2

VELOCIDADE DE DOWNLOAD, POR REGIÃO (1/1/2020 - 31/12/2020)*Mediana bimestral, em Mbps*

FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Da mesma forma, a velocidade de *upload* (Gráfico 3) aponta uma melhora em todas as regiões: Sul (54,4%), Sudeste (29,4%), Norte (28,3%), Nordeste (18,8%) e Centro-Oeste (12,2%).

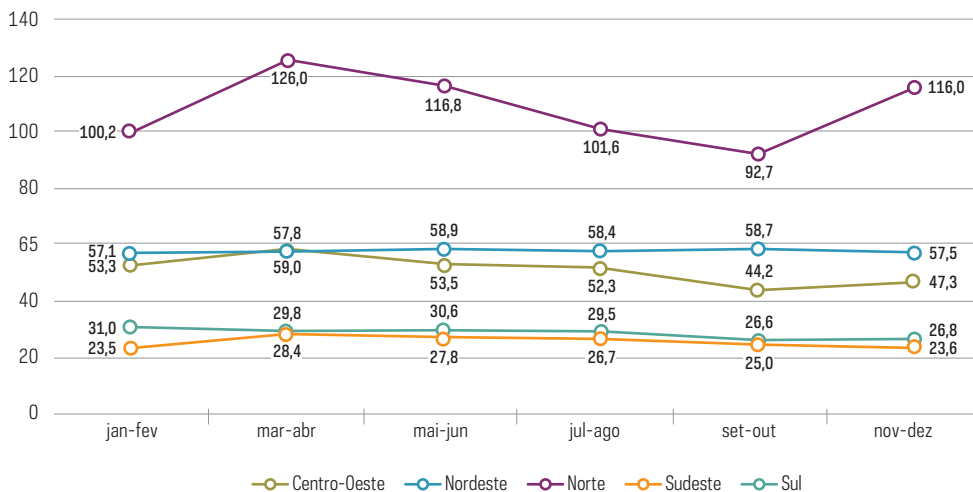
GRÁFICO 3

VELOCIDADE DE UPLOAD, POR REGIÃO (1/1/2020 - 31/12/2020)*Mediana bimestral, em Mbps*

FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Além das métricas de vazão, foram analisadas as métricas relacionadas ao congestionamento do tráfego (latência, *jitter* e perda de pacotes). O Gráfico 4 mostra um leve aumento no segundo bimestre de 2020 comparado ao primeiro, com exceção da região Sul, que apresentou medianas de latência menores para o mesmo período. No final do ano de 2020, quatro das cinco regiões estavam com patamares de latência parecidos ou melhores do que estavam antes da pandemia. A região Norte foi a única que teve um aumento significativo (15,7%) na latência.

GRÁFICO 4
TEMPO DE LATÊNCIA, POR REGIÃO (1/1/2020 - 31/12/2020)
 Mediana bimestral, em milissegundos (ms)

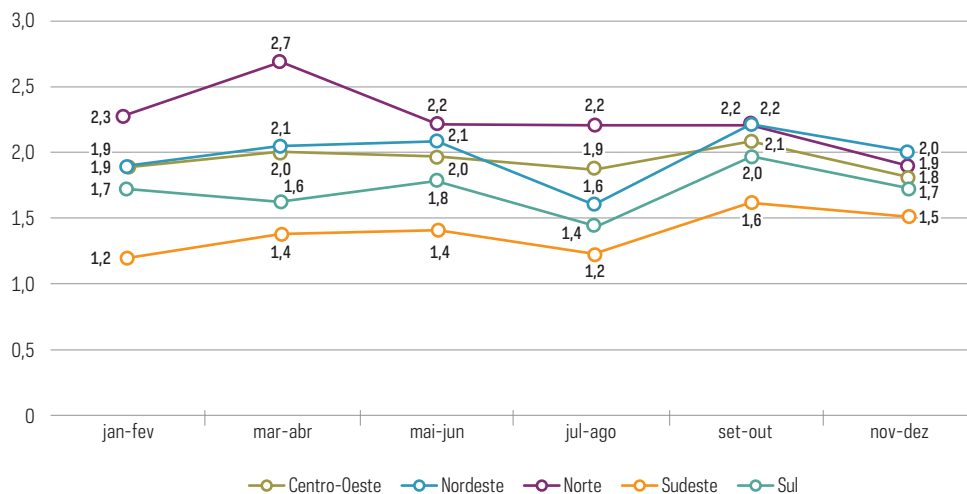


FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Para os dados de *jitter* (Gráfico 5), não houve um padrão em sua variação. As regiões Norte e Centro-Oeste tiveram uma melhora nos seus valores, na comparação entre o primeiro e o último bimestre de 2020, -16,6% e -4,2%, respectivamente, enquanto o Sul manteve seu patamar estável; Sudeste (28,6%) e Nordeste (0,7%) presenciaram um aumento nas suas medianas.

GRÁFICO 5
TEMPO DE JITTER, POR REGIÃO (1/1/2020 - 31/12/2020)

Mediana bimestral, em milissegundos (ms)

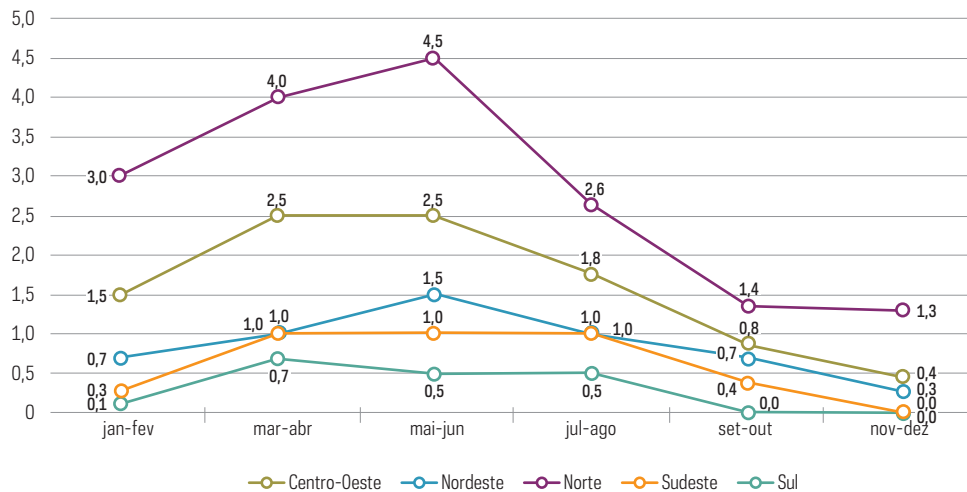


FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

A perda de pacotes (Gráfico 6) foi a métrica que mais sofreu variação nos primeiros meses da pandemia. Entre março e abril de 2020, todas as regiões tiveram um aumento significativo, na comparação com os meses de janeiro e fevereiro: Norte (33%), Nordeste (45%), Centro-Oeste (66%), Sudeste (300%) e Sul (458%). Entretanto, ao longo do ano, elas se recuperaram e, posteriormente, melhoraram seus patamares comparados aos do período pré-pandemia.

GRÁFICO 6
PERDA DE PACOTES, POR REGIÃO (1/1/2020 - 31/12/2020)

Mediana bimestral de pacotes perdidos (%)



FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020).

A análise acima apresentada mostra que, apesar das variações, a qualidade geral da Internet no Brasil apresentou uma melhora. Ao analisar as métricas individualmente, todas tiveram melhora ou, pelo menos, não pioraram o suficiente para que o cenário possa ser considerado um problema sistêmico. Isso fica mais evidente ao compararmos a primeira quinzena de março de 2020 com a primeira quinzena de março de 2021 (Tabela 1). Para tanto, os dados utilizados respeitam o recorte temporal de 15 dias, considerando o período de 1 de março de 2020 a 15 de março de 2020 e 1 de março de 2021 a 15 de março de 2021, e calculando a mediana por dia de coleta de dados em nível nacional.

TABELA 1

MEDIANA DAS MÉTRICAS DE QUALIDADE EM MARÇO, POR ANO

| 1ª quinzena de Março | 2020 | 2021 |
|----------------------|-------|-------|
| Download (Mbps) | 22,88 | 29,91 |
| Upload (Mbps) | 17,32 | 28,31 |
| Latência (ms) | 24,58 | 24,03 |
| Jitter (ms) | 0,93 | 1,02 |
| Perda de pacotes (%) | 0,00 | 0,00 |

FONTE: SIMET (NIC.BR, 2020)

Houve um aumento bastante significativo nas medianas de velocidade, tanto *download* como *upload*, assim como uma pequena melhora nas condições de latência e nenhuma variação na perda de pacotes. O *jitter* foi a única métrica que apresentou uma piora (9,67%), mas ainda permanece em níveis que não são considerados críticos para a experiência *on-line* do usuário.

Considerações finais

As mudanças causadas pelo isolamento em decorrência das medidas de distanciamento social alteraram o padrão de uso da Internet no Brasil. Não só o consumo de banda aumentou, como houve também uma mudança no perfil de uso dos usuários. Os dias e horários de maior demanda passaram por algumas alterações, assim como os locais de acesso utilizados por eles.

Apesar disso, as análises dos dados do SIMET mostraram um quadro promissor quanto à qualidade e à estabilidade da Internet no Brasil. A maior variação (negativa) da qualidade ficou concentrada entre março e abril de 2020, o que sinaliza efetividade nas medidas tomadas pelos provedores de Internet e conteúdo e uma boa adaptação da infraestrutura de Internet brasileira. Observando os valores ao longo do ano, constata-se, inclusive, uma melhora no quadro geral para todas as regiões.

Entretanto, disparidades regionais ainda são uma realidade no Brasil. Enquanto o Sul e o Sudeste tiveram maiores medianas de velocidades e menores tempos de latência e *jitter*, a região Norte apresentou medianas de velocidades abaixo de 10 Mbps e latência acima de 110 milissegundos.

Por fim, é preciso ressaltar que os dados de medições aqui apresentados refletem o quadro daqueles que já possuem acesso à rede. Segundo a TIC Domicílios 2019, antes mesmo da pandemia, um quarto da população não usava Internet no país (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2020). Enquanto as classes A e B contam com acesso praticamente universalizado (95% e 93% respectivamente), nas classes DE a proporção era de 57%. Se considerados os territórios, 77% da população urbana é usuária de Internet – número que cai para 53% nas áreas rurais.

Referências

Agência nacional de Telecomunicações – Anatel. (2020). Anatel e setor de telecom firmam compromisso público para manter Brasil conectado. Recuperado em 31 julho, 2021, de <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-e-setor-de-telecom-firmam-compromisso-publico-para-manter-brasil-conectado>

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

Gaglioni, C. (2020). Como a pandemia afeta a infraestrutura da internet. *Nexo*. Recuperado em 15 março, 2021, de <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2020/03/29/Como-a-pandemia-afeta-a-infraestrutura-da-internet>

Gonçalves, S. (2020). Home office e famílias em casa revelam falhas no serviço de internet. *A Gazeta*. Recuperado em 15 março, 2021, de <https://www.agazeta.com.br/es/economia/home-office-e-familias-em-casa-revelam-falhas-no-servico-de-internet-0320>

Gratão, P. (2020). Exclusivo: 77% das PMEs brasileiras adotaram home office durante a pandemia. *Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios*. Recuperado em 22 fevereiro, 2021, de <https://revistapegn.globo.com/Administracao-de-empresas/noticia/2020/05/exclusivo-77-das-pmes-brasileiras-adotaram-home-office-durante-pandemia.html>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR – NIC.br. (2020). SIMET (Sistema de Medição de Tráfego Internet): Base de microdados.

Wakka, W. (2020). Consumo de internet aumentou pouco, mas hábito está diferente devido à COVID-19. *Canaltech*. Recuperado em 15 março, 2021, de <https://canaltech.com.br/telecom/consumo-de-internet-aumentou-pouco-mas-habito-esta-diferente-devido-a-COVID-19-162131/>

Yuge, C. (2020). Reclamações sobre banda larga têm alta de 40% durante a pandemia, diz Anatel. *Canaltech*. Recuperado em 15 março, 2021, de <https://canaltech.com.br/internet/reclamacoes-sobre-banda-larga-tem-alta-de-40-durante-a-pandemia-diz-anatel-169374/>



ENGLISH

Foreword

The history of the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) is connected to the history of Internet governance in Brazil, and is marked by important achievements and by the consolidation of strategies to support a high-capacity, safe and quality technological infrastructure. This infrastructure is organized and operated by the Brazilian Network Information Center (NIC.br), which implements the decisions and projects of the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br). NIC.br is also responsible for registering and publishing .br domain names on the Internet, and for allocating Autonomous System Numbers (ASN) and Internet Protocol (IP) addresses in the country. The .br domain has become one of the largest in the world, reaching more than 4.6 million domain registrations, and follows an operating model in which the revenues it collects are given back to society via projects that help strengthen the development of the Internet in Brazil.

The solid growth of the .br domain has enabled the maintenance of study centers working on infrastructure projects and network protocols (Ceptro.br), response to security incidents (CERT.br), ICT indicators and statistics production (Cetic.br) and the promotion of open technology use (Ceweb.br). Actions toward improvement of Internet quality include promoting the adoption of IPv6, the operation of Internet exchange points, IX.br – which, since 2020, presents the highest Internet exchange in the world, that from São Paulo – and the open availability of the Internet Traffic Measurement System (SIMET).

With the emergence of the health crisis caused by COVID-19, the Internet and digital technologies have proven to be central and critical resources in supporting measures to cope with the pandemic and mitigate its effects. Because of COVID-19, many activities that used to be carried out in person have migrated to the Internet, affecting the daily life of enterprises, the government, and citizens. As a result, the COVID-19 health crisis has highlighted digital inequalities and challenges to making the opportunities generated by the Internet available to all.

The Internet has become instrumental in everything we do and a window to the world. Access to education, health, and cultural services, among other sectors has been made possible by digital technologies, and in particular the Internet. The pandemic forced enterprises, governments, and individuals to adapt quickly

to ensure the continuity of economic activities, which are now carried out in the online environment. Social interactions also became increasingly mediated by digital technologies, significantly attenuating the high impacts of the measures adopted to combat the new coronavirus, such as social distancing.

At the same time that the pandemic accelerated the adoption of information and communication technologies (ICT), it also increased the importance of overcoming Internet connectivity and safety challenges in the country. New technologies such as 5G, which will soon arrive in Brazil, play an important role in ensuring an Internet with higher-capacity bandwidth, lower latency, and improved mobility. Along with the technologies that are already available, the scenario that lies ahead includes adoption of applications such as the Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI).

As for cybersecurity, migration to the digital environment has generated even greater amounts of data circulating and being collected and shared online, which can entail greater digital risks and potential data breaches. Therefore, it has become even more important to address issues related to security, privacy, and personal data protection. In 2020, the Brazilian General Data Protection Law (LGPD) took effect, with the purpose of regulating the processing of personal data in physical and digital media in Brazil. This law is essential to curb abuses related to the processing of personal data in the country, as well as to ensure greater transparency regarding information held by organizations on individuals and how it is used.

Since the beginning of the pandemic, NIC.br has also worked to support the expected increase in Internet traffic, with the quality necessary for the remote execution of daily activities. Featuring one of the world's leading groups of traffic exchange points, IX.br, in March 2020 a peak of 14 terabytes per second was reached. Even though this number is significant, it is still less than half of its capacity. Another action taken to ensure greater protection of Internet users was the launch of the coronavirus section on the Internet Segura (Secure Internet) portal, which includes awareness initiatives relative to security and responsible Internet use.

With 15 years of operation, NIC.br also celebrated the ongoing and regular production of surveys on access to and use of ICT, an activity that has been carried out since 2005 by Cetic.br. The need for data and statistics to understand the impacts of the pandemic on society highlights the importance of organizations that produce quality data to support decision-making by both public organizations and the private sector.

Measures imposed to slow the spread of the new coronavirus, such as social distancing and the interruption of non-essential in-person activities, have also presented challenges related to data collection in this new context. To ensure the production of robust and up-to-date data on the use of ICT during the health crisis, Cetic.br created the ICT Panel COVID-19, which monitored the habits of Internet users throughout this period. In addition, a contingency plan was established to inform survey users about the measures adopted to maintain data collection, including the development of innovative strategies for disseminating quality statistics. The consolidation of the Laboratory of Methodological Innovation has also allowed Cetic.br to quickly adapt to the new context, in which the ecosystem for producing reliable public statistics is more complex and dynamic.

In addition to providing up-to-date indicators on the adoption of digital technologies, Cetic.br has also worked on creating opportunities for training and reflecting on the new dynamics of digital transformation. An example is the creation of a massive open online course (MOOC), in partnership with the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco), to stimulate discussions about the use of Artificial Intelligence in the judicial branch. Also with the support of Unesco, the Center has promoted discussion about and recommendations for public policies, as well as discussion about the impacts of AI in the field of culture. The new projects currently being developed also include topics such as skills measurement and digital literacy, which are critical in the face of the repercussions of disinformation.

The new ICT publications represent, therefore, a diagnosis of the current scenario, and provide a contribution to reflect on the future of the Internet and its impact on our lives.

Enjoy your reading!

Demi Getschko

Brazilian Network Information Center – NIC.br

Presentation

The acceleration of the digital transformation in countries around the world has been one of the main foundations for combating the effects of the new coronavirus. Information and communication technologies (ICT) have become essential to maintain activities in numerous economic sectors. The health crisis also reaffirmed the resilience of the Internet, which has been able to provide rapid responses to meet the new demands of society at this difficult time. Among many examples, digital technologies have enabled the continuity of business activities based on telework and online sales; the provision of public services through electronic media; carrying out educational activities with the support of remote education; and even remote health care.

Moreover, disruptive technologies such as Artificial Intelligence (AI) and Big Data Analytics have enabled the development of technological innovations to directly address the challenges imposed by the pandemic. They have been incorporated into the process of developing vaccines and drugs, infection screening, telemedicine, and data analysis tools relative to the spread of COVID-19. These resources are also considered essential to the recovery of countries after the pandemic, because they can help nations resume economic and social development. In this context, the Brazilian Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) has been supporting various actions aimed at improving the country's economic and social status, for both the current and the post-pandemic scenario. Regarding AI, for example, emphasis goes to the development of the National Artificial Intelligence Strategy, and the creation of eight applied research centers and a national AI innovation network.

The broad adoption of technologies also results in new challenges related to the risks that they can pose to society, such as those related to the privacy of individuals. To minimize the potential violations of these rights, the Brazilian General Data Protection Law (LGPD) came into force in the second half of 2020 to regulate the processing of personal data in the country, including in digital media. The LGPD is an essential pillar for the protection of citizens' rights regarding the use of their personal data by public and private organizations.

In 2020, another milestone was the celebration of the 25th year of the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br). Among the relevant contributions of CGI.br to the development of the Internet in the country is the publication of the Decalogue of Principles for the Governance and Use of the Internet, in addition to the creation of essential legislation that ensures rights on the Internet, such as the Brazilian

Civil Rights Framework for the Internet and the LGPD. CGI.br is internationally recognized for its multisectoral model of Internet governance, and its contributions have made it possible for discussions and decisions about the Internet to be carried out in a collaborative and participatory way among the different sectors of society.

The decisions and projects of CGI.br are implemented by the Brazilian Network Information Center (NIC.br), which contributes significantly to the improvement of Internet services in Brazil. This includes managing about 4.6 million .br domains and helping to improve the quality of Internet access with Internet exchange points (via IX.br) and the Traffic Measurement System (SIMET). Furthermore, it manages study centers focused on responding to and handling security incidents in the country, supports the global development of the Web, and monitors ICT adoption and use by society.

In a context where communications are now largely technology-mediated, it has become essential to monitor the role of ICT in different segments of society. In this regard, in addition to being responsible for the production of indicators and statistics on a regular basis to monitor the progress of the information society in Brazil, in 2020, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) also contributed to the provision of statistical data for reports prepared by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) to assess the digital economy¹, and the telecommunication environment² in Brazil. Moreover, Cetic.br has led a number of efforts to support data production during the pandemic. Innovative surveys have been conducted, such as the ICT Panel COVID-19, which mapped out Internet use during the crisis caused by the new coronavirus. Events were also held to discuss the impacts of the pandemic, such as the webinar “Data, Innovation and Statistical Production during the COVID-19 Pandemic,” promoted in partnership with the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac).

Therefore, in addition to supporting the development of Internet services in Brazil during the last 25 years, CGI.br reinforces its commitment to society by implementing projects aimed at the various challenges posed to the expansion of Internet access, including the role of the Internet in the fight against the new coronavirus and the protection of citizens’ rights. CGI.br also reiterates its mission of generating and disseminating cutting-edge knowledge, increasingly aiming to work with the education, training, and certification of people in the area. The hope is to contribute to Internet governance that is increasingly based on principles that consider the technical, economic, political, and cultural aspects of Internet use, stimulating and preparing the population, especially young people, to participate in this vibrant and dynamic ecosystem.

Marcio Nobre Migon

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br

¹ Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD. (2020). *Going Digital in Brazil*. Paris: OECD. Retrieved on April 9, 2020, from <https://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-digital-transformation-going-digital-in-brazil-e9bf7f8a-en.htm>

² Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD. (2020). *OECD Telecommunication and Broadcasting Review of Brazil 2020*. Paris: OECD. Retrieved on April 9, 2020, from <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/30ab8568-en.pdf?expires=1617989128&id=id&accname=guest&checksum=55D3EAD055033F162A88B53DF6887DC9>



EXECUTIVE SUMMARY

ICT HOUSEHOLDS SURVEY

2020

Executive Summary

ICT Households 2020

COVID-19 Edition – Adapted methodology

Carried out during a challenging context for Brazil and the world, the 16th edition of the ICT Households survey highlights, in an unprecedented way, the connectivity of Brazilian households and Internet use in Brazil during the COVID-19 pandemic. The survey data show that the migration of in-person activities to the digital environment, as a consequence of social distancing measures, led to an increase in Internet demand in households and in the proportion of Internet users and activities carried out online in this period. Nonetheless, the data also reveals the persistence of digital inequalities that affect the appropriation of ICT and the opportunities arising from their adoption by different segments of the population.

Internet access in households

In 2020, the proportion of households with Internet access reached 83% (Figure 1), which represents approximately 61.8 million households with some kind of Internet connection. It represented an increase of 12 percentage points compared to 2019 (71%). This trend was observed in virtually all segments analyzed in the survey but was more pronounced among the most vulnerable socioeconomic strata: classes C (from 80%, in 2019, to 91%, in 2020) and DE (from 50% to 64%).

Among connected households, the survey identified an increase in the proportion of those with fixed broadband (from 61%, in 2019, to 69%, in 2020), with cable or fiber-optic (56%) being the types of fixed broadband connection most present among households with Internet access.

The cost of connection persisted as the main barrier to access. Among households

without Internet access, the main reasons mentioned by residents were the high cost of connection (28%), the fact that they did not know how to use the Internet (20%), and lack of interest (15%).

Interrupting the downward trend observed in the last years of the survey, the proportion of households with computers increased, reaching 45% in 2020. Unlike the increase recorded in Internet access, this rise was concentrated among households in urban areas (from 43% to 50% in

2020) and classes A (from 95% to 100%) and C (from 44% to 50%).

Internet use

An estimated 152 million Brazilians were Internet users in 2020, which represents 81% of the population 10 years old or older. This was an increase of seven percentage points compared to 2019 (74%), or the equivalent of 19 million more Internet users in the period. This trend was driven by residents of both rural (from 53% to 70%) and urban (from 77% to 83%) areas, which resulted in the lowest gap

IN 2020, THE PROPORTION OF HOUSEHOLDS WITH INTERNET ACCESS REACHED 83%, REPRESENTING APPROXIMATELY 61.8 MILLION HOUSEHOLDS WITH SOME KIND OF INTERNET CONNECTION

between the areas in the survey's historical series (Chart 1). Among the socioeconomic classes, the most significant increase in Internet use occurred in classes C (from 78% to 85%) and DE (from 57% to 67%), allowing for a decrease in the difference between the classes with the highest and lowest proportion of users, from 66 to 30 percentage points over the last five years.

Mobile phones remained the main devices used to access the Internet, reaching almost the entire Internet user population 10 years old or older (99%). For over half of these users (58%), access took place exclusively via mobile phones, a proportion that reached 90% among those who had a Preschool Education or were from classes DE (Chart 2). Exclusive mobile phone use was also predominant among those in the Northeast (72%) and those who self-reported as Black (65%) or Brown (60%).

Internet access via televisions reached 44% in 2020, about the same level as Internet use via computers (42%). However, this access continued to be concentrated among users in class A (73%) and those with Tertiary Education (61%), displaying proportions significantly higher than the levels recorded among those in classes DE (26%) and those who had Preschool Education (20%).

Internet activities

Similar to the context prior to the COVID-19 pandemic, the communication activities most

carried out online by Brazilian Internet users were sending instant messages (93%), talking to people using voice or video calls (80%), and using social networks (72%).

Looking up information on health or healthcare services also presented a significant growth in comparison to 2019, from 47% to 53%. This increase was observed especially among Internet users who had Secondary Education (from 51% to 60%).

There was also a significant growth in financial activities carried out online among Internet users: searching for financial information, making payments, and other financial transactions grew 10 percentage points, from 33% to 43%. The greatest differences compared to 2019 were among users in classes C (from 31% to 44%) and DE (from 9% to 19%). However, this type of activity was still more common among users in class A (86%) and those with Tertiary Education (79%).

More than half (55%) of Brazilian Internet users had followed an audio or video live streaming. Approximately three out of four Brazilian Internet users said they had watched videos, programs, movies, or series (77%) and listened to music online (73%). Also noteworthy was the growth in the proportion of people who read newspapers, magazines, or news online, from 56% in 2019 to 64% in the current edition.

The multiple layers of digital inequalities

Social inequalities are also manifested in the digital environment, with the potential to restrict opportunities and even the conditions to comply with measures to combat the pandemic. Black women accessed the Internet exclusively by mobile phone (67%) at greater proportions than White men (42%). On the other hand, they carried out financial transactions (37%), used e-government services (31%), and took courses (18%) over the Internet at much lower proportions than White men (51%, 49% and 30%, respectively). This highlights the multiple layers of inequality and their combined effects on the appropriation of digital opportunities by different segments of the population.

FIGURE 1
HOUSEHOLDS WITH COMPUTER AND INTERNET ACCESS BY REGION (2020)
Total number of households (%)

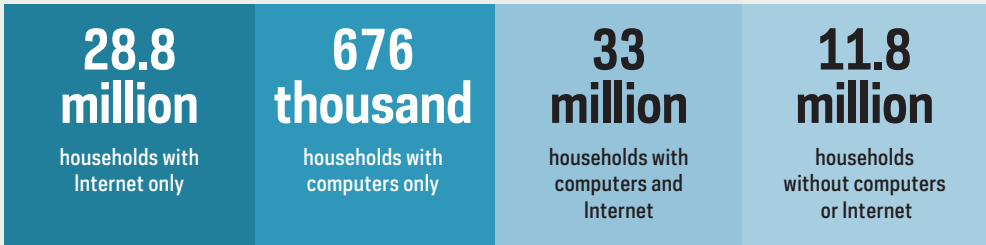
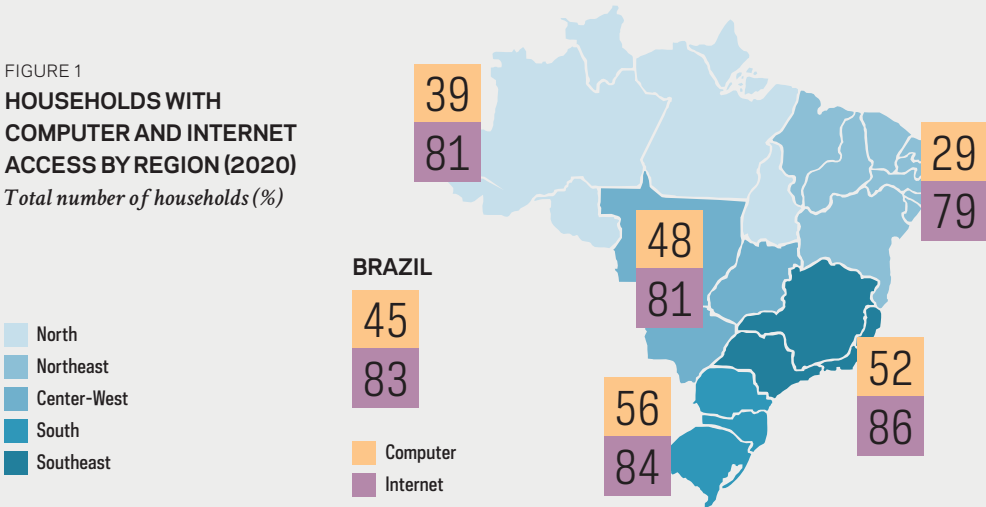
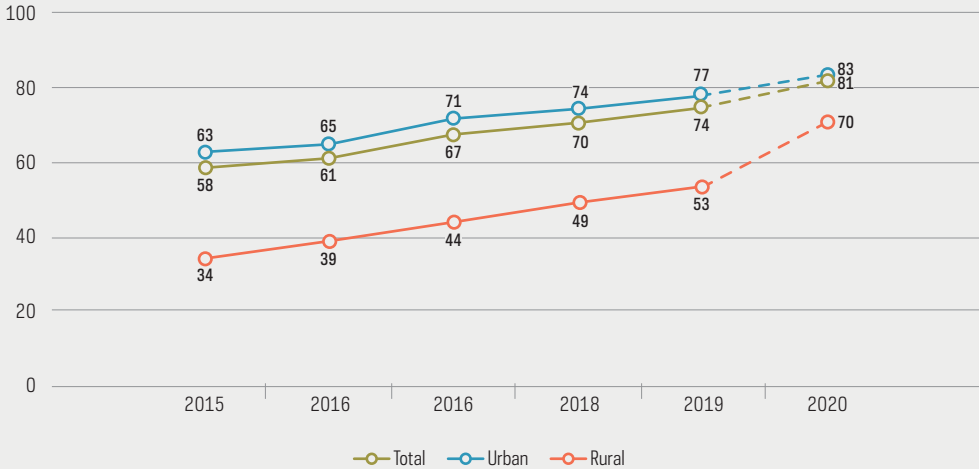


CHART 1
INTERNET USERS BY AREA (2015 - 2020)
Total population (%)



ELECTRONIC GOVERNMENT

There was an increase in the proportion of users who looked up information offered by government websites (from 28% to 42%) and who carried out e-government services (from 28% to 37%) (Chart 3). However, these activities were more frequently carried out by those who already performed a greater variety of activities on the Internet. Carrying out e-government services, for instance, was more mentioned by users in urban area (39%), in class A (63%) and by individuals with Tertiary Education (68%).

EDUCATION AND WORK

The online activities related to education most commonly mentioned by respondents were completing school activities or research (45%) and studying on their own (44%), with a significant increase among Internet users 10 to 15 years old (91% and 66%, respectively). Taking distance learning courses reached one-fifth (21%) of Internet users in 2020, with an emphasis on the increase observed among Internet users 16 to 24 years old (12% in 2019 to 33% in 2020) and in class B (from 24% to 38%). In class C, there were increases not only in the percentage of people taking e-learning courses (10% in 2019, to 18% in 2020), but also in studying online on their own (from 36% to 45%).

The use of the Internet for work activities – greatly impacted by the COVID-19 pandemic

– was reported by 38% of Internet users, being more recurrent among Internet users in class A (72%) or with Tertiary Education (66%), than among those in classes C (36%) or DE (21%), or those with Elementary (22%) or Secondary Education (35%).

Research methodology and access to data

The ICT Households survey has been conducted since 2005 and investigates access to ICT in households and its use by individuals 10 years old or older. For this edition, interviews were conducted with 5,590 households and 4,129 individuals throughout

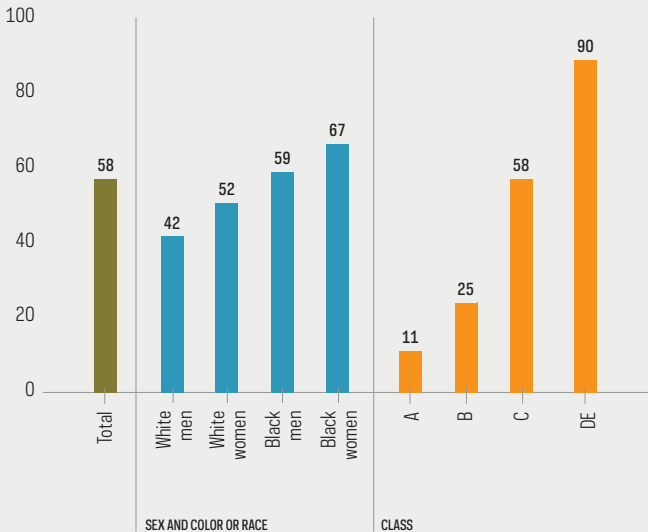
Brazil. Using a methodology adapted to the COVID-19 period, the data was collected through telephone interviews, complemented by face-to-face interviews, between October 2020 and May 2021. The survey results, including tables for proportions, totals and margins of error, are available on Cetic.br|NIC.br's website (<https://www.cetic.br>). The “Methodological Report” can be accessed both in the publication and on the

website. Although the indicators are in line with those published in previous editions of the survey, comparisons should be made with caution, due to the greater margins of error in the current edition and to changes in the mode of collection.

THERE WAS A SIGNIFICANT GROWTH IN THE PROPORTION OF INTERNET USERS WHO CARRIED OUT ONLINE FINANCIAL ACTIVITIES IN CLASSES C AND DE.

CHART 2
INTERNET USERS WHO USED MOBILE PHONES EXCLUSIVELY, BY INTERSECTION OF SEX AND COLOR OR RACE AND CLASS (2020)

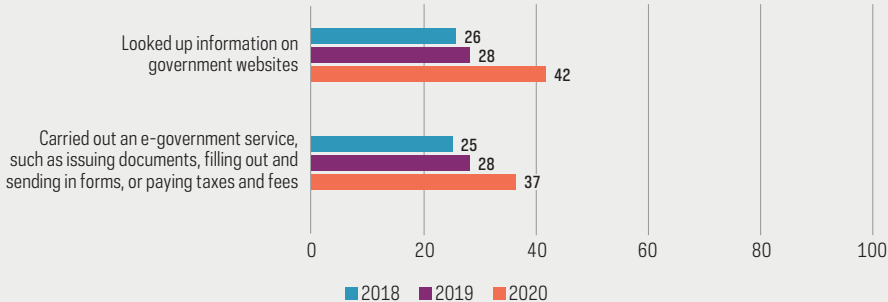
Total number of Internet users (%)



| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>80% of Internet users made voice or video calls</p> | <p>53% looked up health information</p> | <p>43% carried out financial transactions</p> | <p>37% carried out e-government services</p> |
|---|--|--|---|

CHART 3
INTERNET USERS, BY INTERACTION WITH PUBLIC AUTHORITIES (2018 - 2020)

Total number of Internet users (%)





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

2020

Methodological Report

ICT Households

COVID-19 Edition – Adapted methodology

The Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), through the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), a department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), presents the Methodological Report of the Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households – ICT Households 2020 (COVID-19 Edition – Adapted methodology).

The survey was developed to estimate ICT indicators for households and individuals in Brazil based on alternative data collection methods and strategies, given the limitations imposed by the COVID-19 pandemic. The adaptation of the methodology took into account procedures adopted by other public and private research institutes, which conducted projects that considered the restriction measures adopted to deal with the health crisis.¹

With these parameters, the strategy for carrying out the ICT Households survey was based on the existing contact list in the database of the respondents of previous editions, collected face-to-face in 2017, 2018, and 2019. In these editions, some of the respondents voluntarily offered their phone numbers for future contact. Based on this survey frame, a reduced questionnaire was administered via telephone.

This strategy faced challenges in the field stage, with nonresponse rates superior to those obtained in previous editions of the survey. In addition, the effective sample presented a response bias, with some population profiles underrepresented (such as individuals in classes DE). To mitigate the problem and improve the estimates obtained from this first phase of data collection, a complementary face-to-face survey (F2F) was planned for the census enumeration areas of the 2017-2019 samples where telephone interviews were not possible. The survey indicators were estimated using a combination of the two sets of respondents with the different data collection methods.

¹ For more information, see *Plano de Contingência para as Pesquisas TIC do CGI.br: estratégia de coleta de dados durante a pandemia COVID-19* (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2020). Retrieved on August 25, 2021, from <https://cetic.br/pt/publicacao/plano-de-contingencia-para-as-pesquisas-tic-do-cgi-br/>

This report presents the details of the operations involved in data collection and in estimating the survey indicators. Although the indicators were in line with those published in previous editions, comparisons should be made with caution, due to greater margins of error in the current edition and to changes in the mode of collection.

Survey objectives

The main goal of the ICT Households survey is to measure the use of information and communication technologies by the residents in Brazilian households who are 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.

Household area or status

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 1 MW;
- More than 1 MW up to 2 MW;
- More than 2 MW up to 3 MW;

- More than 3 MW up to 5 MW;
- More than 5 MW up to 10 MW;
- More than 10 MW.

Social class

The economic classification was based on the Brazilian Criteria for Economic Classification (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 were updated in 2015, resulting in classifications that are not comparable with the previous edition (Brazilian Criteria, 2008). For results published 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

| Answer alternatives | | 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, according to the definition of the International Telecommunication Union (ITU) (2014).

TARGET POPULATION

The survey target population was composed 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:

- **Household area or status:** 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 family or residents into ranges of MW. These ranges are: up to 1 MW; more than 1 MW up to 2 MW; more than 2 MW up to 3 MW; more than 3 MW up to 5 MW; more than 5 MW up to 10 MW; or more than 10 MW;
- **Social class:** Corresponds to the division into A, B, C, or DE, in accordance with the CCEB criteria of Abep.

With regard to variables concerning individuals, the following characteristics were added to those 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 being in the workforce and not being 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). The complementary F2F questionnaire was administered using tablets containing pre-programmed questions. The questionnaire was the same as that used in the telephone survey, with some adjustments, such as the exclusion of the question about home address (unnecessary in F2F interviews) and the use of answer cards in some of the questions, as was already the procedure in previous editions of the survey.

THEMES

The survey investigated activities carried out on the Internet and devices used to go online, based on the indicators validated for the ICT Households survey.

The thematic modules were reduced in relation to the regular annual survey to require less time of administration by telephone. The following topics were covered:

- **Module A:** Access to information and communication technologies;
- **Module B:** Computer use;
- **Module C:** Internet use;
- **Module G:** Electronic government;
- **Module I:** Computer skills;
- **Module J:** Mobile phone use;
- **Module L:** Use of selected applications².

INTERVIEWER TRAINING

The interviews were conducted by a team of trained and supervised interviewers. They underwent basic research training; organizational training; ongoing improvement training; and refresher training. They also underwent specific training for the ICT Households 2020 survey, which included the process of approaching the selected households, respondent selection, and properly filling out the data collection instruments. The training also addressed all field procedures and situations.

Interviewers were given a field handbook, which was available for reference during data collection to ensure the standardization and quality of the work. It provided all the information needed to approach selected households and administer questionnaires.

Data was collected by 175 interviewers, 17 field supervisors and 2 supervisor assistants.

² The 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, with addition questions on apps that require the use of the Internet. The results of this method are under analysis and available for reference through the survey's microdata base.

Sampling plan

SURVEY FRAME

The survey frame used for data collection was composed of the telephone numbers provided by the respondents of the previous ICT Households surveys, collected F2F in 2017, 2018, and 2019. Based on these telephone numbers, computer-assisted telephone interviewing (CATI) was carried out for the ICT Households 2020 survey.

In all, the survey frame of informants contained 70,590 records (respondents of the previous three years of the survey). Of these, 53,673 had recorded telephone numbers.³

Data collection from households

Telephone contact was attempted to administer the ICT Households 2020 survey with all responding households from the survey basis of the 2017, 2018, and 2019 editions that had provided a phone number. The decision to contact and try to interview the full set of informants was due to the fact that response rates in telephone surveys are usually considerably lower than those obtained in F2F surveys, as has been indicated by national and international experiences.

Data collection from individuals

For all households in the database that were contacted and whose residents agreed to participate in the survey, a list was made of the residents. From this list, a resident 10 years old or older was randomly and equiprobably selected to answer the individual part of the questionnaire.

EVALUATION OF THE SURVEY FRAME

As previously described, in this edition of the survey, the survey frame was composed of the households that had responded to the survey in one of the last three editions. Although data collection had been carried out F2F, at the end of the interview, the respondents were asked to provide a telephone number for the purposes of interview supervision and validation. However, many of these households did not provide a phone contact, preventing them from being included in the sample.

Thus, on comparing the total number of households that had responded to the survey (in this report also called respondent households or complete basis) and those that had provided some form of contact (basis with a registered contact), some differences in ICT access and sociodemographic characteristics were observed. The biggest difference between household profiles lay in the number of households with Internet access: The proportion of households with a registered contact had higher levels of Internet connection than those in the complete basis, which reveals the strong impact of ICT on the current mode of collection. Table 2 presents the comparison of these characteristics.

³For more information about the sampling plan of previous surveys, consult the methodological reports and data collection reports of past editions. Retrieved on September 2, 2021, from <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/microdados/>

TABLE 2

CHARACTERISTICS OF RESPONDENT HOUSEHOLDS AND HOUSEHOLDS WITH CONTACTS IN ICT HOUSEHOLDS SURVEYS OF 2017, 2018 AND 2019

| Household characteristics | Respondent households | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| | Complete basis | Basis with a registered contact |
| Region | | |
| North | 11% | 11% |
| Northeast | 30% | 29% |
| Southeast | 36% | 36% |
| South | 16% | 16% |
| Center-West | 8% | 8% |
| No information | 0% | 0% |
| Area | | |
| Urban | 89% | 91% |
| Rural | 11% | 9% |
| Family income | | |
| Up to 1 MW | 32% | 30% |
| 1 MW to 2 MW | 27% | 28% |
| 2 MW to 3 MW | 14% | 15% |
| 3 MW to 5 MW | 10% | 11% |
| 5 MW to 10 MW | 5% | 5% |
| 10 MW to 20 MW | 1% | 1% |
| 20 MW to 30 MW | 0% | 0% |
| More than 30 MW | 0% | 0% |
| No income | 2% | 2% |
| Does not know | 4% | 4% |
| Did not answer | 4% | 3% |
| Social class | | |
| A | 1% | 1% |
| B | 14% | 16% |
| C | 44% | 47% |
| DE | 40% | 36% |

CONTINUES ►

► CONCLUSION

| Household characteristics | Respondent households | |
|--|-----------------------|---------------------------------|
| | Complete basis | Basis with a registered contact |
| Household size | | |
| 1 resident | 21% | 19% |
| 2 residents | 27% | 28% |
| 3 residents | 23% | 24% |
| 4 residents | 16% | 17% |
| 5 residents | 7% | 7% |
| 6 residents or more | 5% | 5% |
| Households with Internet access | 63% | 68% |

Table 3 shows the characteristics of the individuals who were respondents in the three editions of the survey used to construct the survey frame. The differences in the profile of individuals were much broader because the basis with a registered contact contained people with higher education levels and with greater connection than the profile of the respondents in the complete basis.

TABLE 3

CHARACTERISTICS OF INDIVIDUALS IN RESPONDENT HOUSEHOLDS WITH A REGISTERED CONTACT IN ICT HOUSEHOLDS SURVEYS OF 2017, 2018 AND 2019

| Characteristics of individuals | Respondent households | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|
| | Complete basis | Basis with contacts |
| Sex | | |
| Male | 46% | 46% |
| Female | 54% | 54% |
| No information | | |
| Age group | | |
| 10 to 15 years old | 7% | 7% |
| 16 to 24 years old | 15% | 14% |
| 25 to 34 years old | 17% | 21% |
| 35 to 44 years old | 14% | 20% |

CONTINUES ►

CONTINUES ►

| Characteristics of individuals | Respondent households | |
|---|-----------------------|---------------------|
| | Complete basis | Basis with contacts |
| 45 to 59 years old | 22% | 23% |
| 60 years or older | 25% | 15% |
| No information | | |
| Education level | | |
| Illiterate | 12% | 3% |
| Can read/write, but did not attend school | 1% | 0% |
| Incomplete Preschool Education | 0% | 0% |
| Complete Preschool Education | 0% | 0% |
| 1 st to 3 rd grade (Primary Education) ¹ /1 st to 3 rd grade (Elementary Education I) ² | 6% | 2% |
| 4 th grade (Primary Education) ¹ /4 th to 5 th grade (Elementary Education) ² | 12% | 7% |
| 5 th to 7 th grade (Middle School) 1/1 st to 3 rd Grade (Elementary Education II) ² | 13% | 9% |
| 8 th grade (Middle School) ¹ /4 th grade (Elementary Education II) ² | 10% | 8% |
| 1 st & 2 nd years (Secondary School) ¹ /1 st & 2 nd years (High School) ² | 10% | 17% |
| 3 rd year/college entrance exam (High School) ¹ /3 rd year/college entrance exam (Secondary Education) ² | 24% | 27% |
| Incomplete Tertiary Education | 4% | 7% |
| Complete Tertiary Education | 8% | 19% |
| Economic activity status | | |
| Works with a paid activity (in the labor force) | 50% | 45% |
| Works with a non-paid activity, such as an assistant (in the labor force) | 10% | 11% |
| Works but is away on leave (in the labor force) | 3% | 5% |
| Attempted to work in the last 30 days (in the labor force) | 6% | 9% |
| Not working and not looking for work in the last 30 days (not in the labor force) | 32% | 32% |
| Indicator C1 – Individuals who have accessed the Internet | | |
| No | 31% | 8% |
| Yes | 69% | 92% |

► CONCLUSION

| Characteristics of individuals | Respondent households | |
|--|-----------------------|---------------------|
| | Complete basis | Basis with contacts |
| Does not know | 0% | 0% |
| Did not answer | 0% | 0% |
| Indicator C2 – Individuals by last Internet access | | |
| Less than three months ago | 62% | 87% |
| 3 to 12 months ago | 3% | 2% |
| More than 12 months ago | 3% | 3% |
| Does not apply | 31% | 8% |
| Indicator J1 – Individuals who used mobile phones in the last three months | | |
| Yes | 86% | 98% |
| No | 14% | 2% |
| Does not know | 0% | 0% |
| Did not answer | 0% | 0% |
| Indicator J5 – Individuals who used the Internet on their mobile phone in the last three months | | |
| Yes | 66% | 94% |
| No | 20% | 4% |
| Does not know | 0% | 0% |
| Did not answer | 0% | 0% |
| Does not apply | 14% | 2% |
| Indicator J2 – Individuals who own mobile phones | | |
| Yes | 82% | 95% |
| No | 17% | 4% |
| Does not know | 1% | 1% |
| Did not answer | 0% | 0% |

NOTES: 1: UP TO 1971. 2: AFTER 1971.

Data collection procedures

DATA COLLECTION BY COMPUTER-ASSISTED TELEPHONE INTERVIEWING

Data collection in the telephone phase of the ICT Households 2020 survey took place between October 2020 and April 2021 throughout Brazil.

The total response rate was 11%, below the historical average obtained in the F2F survey of around 70%. Data was collected from 6,059 households, of which 3,979 corresponded to the same addresses of the households that had responded to the survey in the previous editions. Among the households whose residents were interviewed at addresses different from those verified in previous editions, it was possible to verify that:

- 1,157 had already lived at the registered address in previous editions;
- 911 declared they had never resided at the address listed in the frame;
- 12 refused to confirm or provide their home address, which made it impossible to characterize the address.

A comparison was conducted of the profile of the respondents who corresponded to the same addresses (3,979), according to the characteristics observed in previous editions, and the profile of the respondent households with a contact (target of data collection).

Significant differences were observed regarding the profile of the respondents in relation to the profile of the basis that served as the survey frame. In general, respondent households had higher purchasing power and were more connected to the Internet. Table 4 presents the comparison of the profile of the respondent households with the same address with the basis of households with contacts.

TABLE 4
CHARACTERISTICS OF RESPONDENT HOUSEHOLDS WITH A REGISTERED CONTACT IN THE ICT HOUSEHOLDS SURVEYS OF 2017, 2018 AND 2019 AND RESPONDENT HOUSEHOLDS IN THE 2020 CATI SURVEY WITH THE SAME ADDRESS

| Household characteristics | Basis with a registered contact | |
|---------------------------|---------------------------------|-------------|
| | Total | Respondents |
| Region | | |
| North | 11% | 8% |
| Northeast | 29% | 25% |
| Southeast | 36% | 42% |
| South | 16% | 17% |
| Center-West | 8% | 7% |
| No information | 0% | 0% |

CONTINUES ►

► CONCLUSION

| Household characteristics | Basis with a registered contact | |
|--|---------------------------------|-------------|
| | Total | Respondents |
| Area | | |
| Urban | 91% | 94% |
| Rural | 9% | 6% |
| No information | 0% | 0% |
| Family income | | |
| Up to 1 MW | 30% | 20% |
| 1 MW to 2 MW | 28% | 25% |
| 2 MW to 3 MW | 15% | 18% |
| 3 MW to 5 MW | 11% | 17% |
| 5 MW to 10 MW | 5% | 10% |
| 10 MW to 20 MW | 1% | 3% |
| 20 MW to 30 MW | 0% | 0% |
| More than 30 MW | 0% | 0% |
| No income | 2% | 1% |
| Does not know | 4% | 3% |
| Did not answer | 3% | 2% |
| Social class | | |
| A | 1% | 3% |
| B | 16% | 27% |
| C | 47% | 50% |
| DE | 36% | 20% |
| Household size | | |
| 1 resident | 19% | 14% |
| 2 residents | 28% | 26% |
| 3 residents | 24% | 27% |
| 4 residents | 17% | 20% |
| 5 residents | 7% | 8% |
| 6 residents or more | 5% | 5% |
| Households with Internet access | 68% | 85% |

The households interviewed at addresses different from those verified in previous editions were classified as “new” and could not be compared with the profile of the survey frame basis, because there was no information from past editions about these households. Thus, to evaluate their profile, the households that had the same address were compared to the new ones in the current collection period. Table 5 presents these results.

TABLE 5
CHARACTERISTICS OF HOUSEHOLDS THAT RESPONDED TO CATI DATA COLLECTION WITH THE SAME ADDRESS AND THOSE OF “NEW” HOUSEHOLDS

| Household characteristics | Basis of respondents | |
|---------------------------|----------------------|------|
| | Same address | New |
| Region | | |
| North | 8% | 10% |
| Northeast | 25% | 25% |
| Southeast | 42% | 36% |
| South | 18% | 16% |
| Center-West | 7% | 10% |
| No information | 0% | 4% |
| Area | | |
| Urban | 94% | 0% |
| Rural | 6% | 0% |
| No information | 0% | 100% |
| Family income | | |
| Up to 1 MW | 24% | 23% |
| 1 MW to 2 MW | 24% | 26% |
| 2 MW to 3 MW | 18% | 17% |
| 3 MW to 5 MW | 16% | 15% |
| 5 MW to 10 MW | 8% | 10% |
| 10 MW to 20 MW | 3% | 4% |
| 20 MW to 30 MW | 1% | 1% |
| More than 30 MW | 0% | 1% |
| No income | 2% | 1% |

CONTINUES ►

► CONCLUSION

| Household characteristics | Basis of respondents | |
|--|----------------------|------------|
| | Same address | New |
| Does not know | 2% | 2% |
| Did not answer | 2% | 2% |
| Social class | | |
| A | 4% | 5% |
| B | 25% | 23% |
| C | 48% | 46% |
| DE | 24% | 26% |
| Household size | | |
| 1 resident | 12% | 14% |
| 2 residents | 25% | 24% |
| 3 residents | 28% | 27% |
| 4 residents | 21% | 19% |
| 5 residents | 9% | 8% |
| 6 residents or more | 6% | 6% |
| Households with Internet access | 91% | 90% |

“New” households differed little from the households with the same address; however, they presented a higher percentage of respondents in the North region, and even greater overrepresentation in higher social classes. For new households, there was no information about whether they were located in rural or urban areas, a key variable for the construction of pseudo-weights to include these households in the final analysis basis. Considering the response bias already observed in households with the same address, including these new addresses without the area information (where connectivity tends to be considerably different) would have resulted in an even greater selection bias than that already observed. For these reasons, they were disregarded in later analyses.

Considering the profile observed in 2020, the present group of respondents was more connected, and the initial explorations of the data collected in 2020 showed that the available sample overrepresented households from higher social classes (A and B) and households with Internet connection, in comparison with the information obtained in previous surveys. Several alternative weighting methods were considered in an attempt to mitigate the effects of this response bias, but none were successful.

For this reason, a complementary sample was planned from which F2F data collection would be performed in a reduced group of census enumeration areas in which telephone interviews were not obtained. The F2F sample was collected in a short time (four weeks) and according to the protocols defined by each of the localities during the pandemic, adopting the recommended sanitary protection measures.

COMPLEMENTARY FACE-TO-FACE DATA COLLECTION

Sampling plan

The sampling plan of the complementary F2F sample was stratified and grouped in two stages (Silva, Bianchini, & Dias, 2020). In each stratum, census enumeration areas were selected among the participants in the previous stage of the survey. The sample was stratified by macro-region (five strata) and urban/rural area (two strata). Therefore, ten strata were formed to select the census enumeration areas of the complementary sample.

This led to the selection of 150 census enumeration areas. Fifteen households were selected from each enumeration area, totaling 2,250 households. The proposed sample allocation was 30 census enumeration areas selected for each macro-region, with 24 selected from the urban areas of the region, and 6 selected from the rural areas. The allocation of 20% of the complementary sample from rural areas aimed to compensate for their underrepresentation in the sample obtained via the telephone interviews. This allocation allowed for the results of the complementary sample to have a similar accuracy in the different regions.

After conducting descriptive analysis of the proportions of households with Internet access (in the source surveys), the census enumeration areas where no household had been interviewed by telephone were considered to form the complementary sample. This decision restricted the areas eligible to form the complementary sample to 3,475 census enumeration areas.

In the defined strata, the census enumeration areas were drawn using probability proportional to size (PPS), as per the Pareto method (Rosén, 2000; Freitas & Antonaci, 2014). Sample size was defined as the ratio of the number of households collected in the original sample of census enumeration areas divided by the number of households with Internet access in the area. When the latter was equal to zero, its value was replaced by one, to avoid dividing by zero.

According to the Pareto method, each selected census enumeration area, in each stratum of the sample design, was assigned a weight defined by Formula 1.

FORMULA 1

$$P_{jh} = \frac{C_h}{n_h c_{jh}}$$

P_{jh} is the weight of census enumeration area j in stratum h ;

C_h is the total of the variable used as a measure of size in stratum h ;

c_{jh} is the measure of size of census enumeration area j in stratum; and

n_h is the size of the planned sample in stratum h .

The F2F data collection phase of the ICT Households 2020 survey took place between May 4 and 24, 2021, throughout Brazil.

Results of field data collection

Out of 2,250 planned households, 1,611 households were surveyed. The response rate was 72%, similar to that observed in the annual surveys conducted in previous years (2017, 2018 and 2019).

Considering the 150 census enumeration areas selected for the survey, at least one household responded in 147. The loss of three census enumeration areas was due to the selected households' refusal to complete the survey. However, this was not considered relevant to the final result.

Table 6 presents a comparison of the profiles of the respondent households in the F2F survey and those in the CATI survey.

TABLE 6

CHARACTERISTICS OF THE HOUSEHOLDS THAT RESPONDED TO THE TELEPHONE AND FACE-TO-FACE SURVEYS

| Characteristic | Basis of respondents | |
|----------------------|----------------------------|---------------------|
| | CATI survey – same address | Face-to-face survey |
| Region | | |
| North | 8% | 24% |
| Northeast | 25% | 21% |
| Southeast | 42% | 19% |
| South | 18% | 17% |
| Center-West | 7% | 19% |
| Area | | |
| Urban | 94% | 76% |
| Rural | 6% | 24% |
| Family income | | |
| Up to 1 MW | 24% | 40% |
| 1 MW to 2 MW | 24% | 25% |
| 2 MW to 3 MW | 18% | 14% |
| 3 MW to 5 MW | 16% | 7% |
| 5 MW to 10 MW | 8% | 3% |
| 10 MW to 20 MW | 3% | 1% |
| 20 MW to 30 MW | 1% | 0% |
| More than 30 MW | 0% | 0% |
| No income | 2% | 2% |
| Does not know | 2% | 6% |
| Did not answer | 2% | 3% |

CONTINUES ►

► CONCLUSION

| Characteristic | Basis of respondents | |
|--|----------------------------|---------------------|
| | CATI survey – same address | Face-to-face survey |
| Social class | | |
| A | 4% | 1% |
| B | 25% | 11% |
| C | 48% | 37% |
| DE | 24% | 52% |
| Household size | | |
| 1 resident | 12% | 19% |
| 2 residents | 25% | 26% |
| 3 residents | 28% | 24% |
| 4 residents | 21% | 16% |
| 5 residents | 9% | 10% |
| 6 residents or more | 6% | 5% |
| Households with Internet access | 91% | 75% |

Table 7 illustrates the differences in the profile of respondents. The F2F survey was planned to gather information from households with a profile of greater social vulnerability, located in rural areas, at a higher proportion than in the telephone survey and with a higher concentration in the North region.

At the end of data collection, 3,979 households had been approached via CATI and 1,611 households using F2F collection, for a total of 5,590 respondent households for the ICT Households 2020 survey (COVID-19 edition – Adapted Methodology). For this set of households, responses were obtained from 4,129 randomly selected individuals.

Respondent individuals corresponded to 2,518 residents via the CATI methodology and 1,611 via the F2F interviews. In the CATI methodology, there was a loss of 1,461 households that refused to respond to the survey’s individual module, despite several contact attempts throughout the collection period (including the F2F collection period, when there was a greater effort to recover these responses).

Based on this sample, the respondents were weighted to expand the results to the survey’s target population.

Data Processing

WEIGHTING PROCEDURES

Initially, weights were calculated for households and, subsequently, for individuals.

At first, the basis of respondents was divided between the CATI and F2F surveys. Each household that made up the basis that was used as a source of data collection was assigned an associated weight. This was calculated as the weight in the source survey (2017, 2018 or 2019) divided by three. This equaled the initial basic weight of each household, .

The CATI basis for weighting contained 32,263 households and the basis represented by the F2F survey, 38,327 households. For each collection mode, a separate household weighting procedure was adopted.

After weighing the respondent households according to collection mode, the weighted household bases were consolidated into a single basis and calibrated to known marginal totals obtained in the Continuous National Household Sample Survey (PNADC) for the fourth quarter of 2020.

The weighting of individuals was based on the final calibrated weights of households, and they were also calibrated to known marginal totals obtained from the PNADC for the fourth quarter of 2020.

The following sections provide details about the weighting procedures.

Household weighting procedures – telephone survey

To weigh the sample of the telephone survey, the weights were estimated using the propensity score method:

1. Estimating the propensity of the household for having a registered contact; and
2. Estimating the propensity of the household for responding to the CATI survey.

The aim of estimating the propensity for making contact was to have a quality calculation of the probability of a household having a registered contact in the original basis that could be used for the telephone interview. To this end, a logistic model expressed by Formula 2 was used.

FORMULA 2

$$\log \left(\frac{P(Y_i = 1)}{1 - P(Y_i = 1)} \right) = \alpha + \beta X_i$$

Y_i is an indicator variable, with a value of 1 if household i has a registered contact, and value 0 otherwise;

X_i is a vector with the values of the explanatory variables of household i ;

$P(Y_i = 1)$ represents the probability that the household has a registered contact; and

α and β are the model parameters, to be estimated.

The estimates for $P(Y_i = 1)$ provided by Formula 3 are the propensity scores considered in the methodology, where $\hat{\alpha}$ and $\hat{\beta}$ are the estimates of the parameters obtained based on the adjusted model.

FORMULA 3

$$\hat{P}(Y_i = 1) = \frac{\exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i)}{1 + \exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i)}$$

The following information from the original basis was considered as explanatory variables: year of survey, ICT stratum⁴, social class, Internet access, computer presence, and family income. The model correctly predicted whether there would be contact in 80% of households.

Based on the propensity for having a registered contact, the basic weights of the CATI basis were adjusted by Formula 4.

FORMULA 4

$$w_i^j = \frac{w_i}{\hat{P}(Y_i = 1)}$$

w_i^j is the weight adjusted by the propensity of having a registered contact;

w_i is the basic weight of the initial basis;

$\hat{P}(Y_i = 1)$ represents the probability of the household having a registered contact.

The propensity score for responding to the CATI survey was estimated by adjusting another logistic model. At this stage, the model was adjusted to the basis containing only the households that had a registered contact. Of the initial basis of 32,263 households, 25,913 households had a registered contact, of which 3,979 responded to the survey. The adjusted model is given by Formula 5.

⁴ The ICT strata are the geographical subdivisions of the country: Rondônia, Roraima, Acre, Amapá, Tocantins, Amazonas, Pará – metropolitan area (MA) of Belém, Pará – noncapital cities, Maranhão, Piauí, Ceará – MA of Fortaleza, Ceará – noncapital cities, Pernambuco – MA of Recife, Pernambuco – noncapital cities, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia – MA of Salvador, Bahia – noncapital cities, Minas Gerais – MA of Belo Horizonte, Minas Gerais – noncapital cities, Espírito Santo, Rio de Janeiro – MA of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – noncapital cities, São Paulo – MA of São Paulo, São Paulo – noncapital cities, Paraná – MA of Curitiba, Paraná – noncapital cities, Santa Catarina, Rio Grande do Sul – MA of Porto Alegre, Rio Grande do Sul – noncapital cities, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, and the Federal District.

FORMULA 5

$$\log \left(\frac{P(Z_i=1)}{1-P(Z_i=1)} \right) = \alpha + \beta X_i$$

Z_i is an indicator variable, with a value of 1 if household i had a registered contact, and value 0 otherwise;
 x_i a vector with the values of the explanatory variables of household i ;
 $P(Z_i=1)$ represents the probability of the household responding; and
 α and β are the model parameters, to be estimated.

The estimates for $P(Z_i=1)$ provided by Formula 6 are the propensity scores considered in the methodology, where $\hat{\alpha}$ and $\hat{\beta}$ are the estimates of the parameters obtained based on the adjusted model.

FORMULA 6

$$\hat{P}(Z_i=1) = \frac{\exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta} X_i)}{1 + \exp(\hat{\alpha} + \hat{\beta} X_i)}$$

The following information from the original basis was considered as explanatory variables: year of survey, area (urban/rural), social class, Internet access, computer presence, and family income. Considering the average of the scores as a cut-off point for prediction – respondent/non-respondent – the model correctly predicted whether a household would be a respondent in 58% of the cases analyzed.

Based on the propensity scores for responding to the survey, the weights w_i^1 from the CATI basis with registered contacts were adjusted by Formula 7.

FORMULA 7

$$w_i^2 = \frac{w_i^1}{\hat{P}(Z_i=1)}$$

w_i^2 is the weight adjusted for the propensity to respond to the survey;
 w_i^1 is the weight adjusted for the propensity of having a registered contact; and
 $\hat{P}(Z_i=1)$ represents the probability that the household will respond to the survey.

After the two steps of weight adjustment, the final basis consisted of 3,979 households that responded to the survey.

Household weighting procedures – face-to-face survey

The usual methodologies for non-response correction used in stratified sample surveys were chosen to weigh the F2F sample. In all, the F2F sample included 38,327 households from the initial basis of the survey, from 3,475 census enumeration areas. Of these, 150 census enumeration areas were drawn using probability proportional

to size⁵, and, for each area, a list was created (household count), and 15 households were randomly selected to respond to the survey. Thus, the planned survey sample contained 2,250 households.

At the end of the field data collection stage, 147 census enumeration areas of the sample had at least one respondent household, which resulted in 1,611 interviews in total, a response rate of 72%. The weighting process was carried out in two steps:

- Correction for nonresponse for the three census enumeration areas with no respondent households; and
- Correction for nonresponse of households by census enumeration area.

Correction for nonresponse by census enumeration area was performed in each stratum. The weights were adjusted using Formula 8.

FORMULA 8

| | |
|--|--|
| $p_{jh}^* = p_{jh} \times \frac{\sum_j p_{jh}}{\sum_j p_{jh}^r}$ | <p>p_{jh}^* is the adjusted weight for census enumeration area j in stratum h, in which there was a survey respondent;</p> <p>p_{jh}^r is the weight of census enumeration area j selected for the face-to-face sample in stratum h, and which had at least one respondent household in the survey; and</p> <p>p_{jh} is the basic weight of census enumeration area j in stratum h selected for the face-to-face sample.</p> |
|--|--|

Correction for nonresponse of households by census enumeration area was performed using Formula 9.

FORMULA 9

| | |
|--|---|
| $d_{ijh}^* = \frac{D_{jh}}{n_{jhd}^r}$ | <p>d_{ijh}^* is the weight adjusted for respondent household i from census enumeration area j in stratum h;</p> <p>D_{jh} is the total number of households registered in census enumeration area j in stratum h; and</p> <p>n_{jhd}^r is the number of households in census enumeration area j in stratum h.</p> |
|--|---|

Final household weights for face-to-face survey

The corrected weights in the previous sections returned to the set of the initial survey frame basis: 3,475 census enumeration areas. To represent the part of the initial population of 38,327 households and their respective basic weights (weight of the original surveys divided by three), Formula 10 was applied.

⁵ More information available in the sampling plan presented earlier in this Methodological Report.

FORMULA 10

$$p_{ijh}^{**} = p_{ijh}^* \times d_{ijh}^* \times \frac{T_h}{T_h^r}$$

p_{ijh}^{**} is the final adjusted weight for respondent household i from census enumeration area j in stratum h ;

T_h is the sum of the basic weights for the set of census enumeration areas in stratum h ; and

T_h^r is the sum of the basic weights for the set of respondent census enumeration areas in stratum h .

Calibration procedures for households

The weighted bases of the telephone and F2F surveys were gathered into a single basis with 5,590 respondent households. For this set of households, the weights were calibrated to coincide with the PNADC totals for the fourth quarter of 2020. The total number of households was used according to:

- Macro-region;
- Area (urban/rural);
- Household size (1 resident; 2 residents; 3 residents; 4 residents; 5 residents; and 6 residents or more);
- Education level of the head of the household (illiterate, incomplete or complete Elementary Education; incomplete or complete Secondary Education; and incomplete or complete Tertiary Education).

Weighting procedures for individuals

The individuals who should respond to the survey were randomly selected among residents 10 years old or older from each household that agreed to answer the survey, either by telephone or face-to-face.

In all, 4,129 people responded to the survey's modules for individuals, a smaller contingent than that observed for households. In this collection, there was sample loss in the CATI survey: Of the 3,979 households that responded to the survey by telephone, data was collected from individuals in only 2,518 households. This loss was not observed in the face-to-face survey, in which, in all respondent households, both the modules for households and individuals were completed.

The individuals were weighted in two steps:

- Nonresponse correction for households where there was no individual response; and
- Calibration for known totals.

Nonresponse correction for households where there was no individual response was performed according to strata of the original surveys. The formula for correction of household weights was given by Formula 11.

FORMULA 11

| | |
|---|---|
| $d_{io}^* = p_{io}^c \times \frac{\sum_i p_{io}^c}{\sum_i p_{io}^{cr}}$ | <p>d_{io}^* is the adjusted weight for household i in stratum o where there were survey respondents;</p> <p>p_{io}^c is the sum of the calibrated final weights of households in stratum o; and</p> <p>p_{io}^{cr} is the sum of the calibrated final weights of the households in stratum o where there was an individual response.</p> |
|---|---|

Based on this correction, the basic weight of each individual respondent of the survey was given by Formula 12.

FORMULA 12

| | |
|-----------------------------------|---|
| $k_{io} = d_{io}^* \times m_{io}$ | <p>k_{io} is the basic weight of the respondent individual in household i in stratum o;</p> <p>d_{io}^* is the adjusted weight for household i in stratum o where there were survey respondents; and</p> <p>m_{io} is the total number of residents 10 years old or older in household i in stratum o.</p> |
|-----------------------------------|---|

Calibration procedures for individuals

Based on the basic weights of the individuals, calibration was carried out so that the totals of the sample of individuals coincided with the PNADC totals for the fourth quarter of 2020. The total number of individuals was used according to:

- Macro-region;
- Area (urban/rural);
- Sex;
- Age group (10-15 years old; 16-24 years old; 25-34 years old; 35-44 years old; 45-59 years old; 60 years old or older);
- Economic activity status (in the labor force, not in the labor force);
- Education level of the head of the household (illiterate, incomplete or complete Elementary Education; incomplete or complete Secondary Education; and incomplete or complete Tertiary Education).

ESTIMATED VARIANCES AND SAMPLING ERRORS

Variance and sampling errors were estimated using a replication method. This type of procedure has the advantage of incorporating the entire weighting process into the variance calculation. The procedure included the following steps.

From the refined weighted base, 200 bootstrap samples were selected using the *to.svrepdesign* function of the R language survey package, considering the sampling plan. For each of these 200 replicas, the weights were calibrated and stored for variance estimation.

The variance of the estimates of the indicators of interest was calculated using Formula 13.

FORMULA 13

$$\hat{V}(\hat{y}) = \frac{L-1}{L} \sum_{l=1}^L (\hat{y}_l - \hat{y})^2$$

\hat{y} is the estimate of the indicator y ;

\hat{y}_l is the estimate of indicator y in replic l ;

$L = 200$ is the total number of bootstrap replicas formed.

Data dissemination

The results of the ICT Households 2020 survey are presented according to the classification 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 was rounded down.

The results of this survey are published online and made available on Cetic.br|NIC.br's website (<https://www.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 Cetic.br|NIC.br's microdata webpage (<https://cetic.br/en/microdados/>).

References

- Bolfarine, H., & Bussab, W. O. (2005). *Elementos de amostragem*. São Paulo: Blucher.
- Brazilian Institute of Geography – IBGE (n.d.). *National Households Sample Survey (PNAD)* Retrieved on September 9, 2016, from <https://www.ibge.gov.br/statisticas/sociais/trabalho/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Freitas, M. P. S. de, & Antonaci, G. de A. (2014). Sistema Integrado de Pesquisa Domiciliares Amostra Mestra 2010 and Amostra da PNAD Contínua. Rio de Janeiro: IBGE. Retrieved on August 10, 2021, from https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/sipd/SIPD_amostra_mestra_2010_e_amostra_PNAD_cont.pdf
- Hansen, M. H., Hurwitx, W. N., & Madow, W. G. (1953). *Sample survey methods and theory*. New York: Wiley.
- International Telecommunication Union – ITU. (2014). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals*. Retrieved on August 1, 2020, from http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf
- Kish, L. (1965). *Survey sampling*. New York: Wiley.
- Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). *Statistical analysis with missing data*. *Wiley Series in Probability and Statistics*. New York: Wiley.
- Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Ministry of Communication. (2014). *Programa Cidades Digitais*. Retrieved on August 19, 2016, from <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cidades-digitais>
- Rosén, B. (2000). *A user's guide to Pareto π ps sampling*. Stockholm: Statistics Sweden.
- Särndal, C.-E., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). *Model assisted survey sampling*. New York: Springer.
- Silva, P. L. N., Bianchini, Z. M., & Dias, A. J. R. (2020). *Amostragem: teoria and prática usando R*. Rio de Janeiro: [s.n.]. Retrieved on August 10, 2021, from <https://amostragemcomr.github.io/livro/>
- Valliant, R. (2020). Comparing alternatives for estimation from nonprobability samples. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 8(2), 231-263.



ANALYSIS OF RESULTS

ICT HOUSEHOLDS
SURVEY

2020

Analysis of Results

ICT Households 2020

COVID-19 Edition – Adapted methodology

The 16th edition of the ICT Households survey was conducted in a challenging context for Brazil and the world. In March 2020, the World Health Organization (WHO) classified COVID-19 as a pandemic, and important health measures were adopted to slow the advance of the disease, which restricted face-to-face data collection during this period. In light of this, for the first time, part of the interviews was conducted via telephone.

The results provide details about the scenario of Internet access and use in Brazil during the pandemic, highlighting its impacts on the habits of Brazilians in relation to information and communication technologies (ICT).

With the migration of many face-to-face activities to the digital environment, estimates of Internet access and use increased in 2020. However, this increase occurred in a context of ongoing historical digital inequalities already known in the country.

Following the suspension of face-to-face school activities and the shift to remote work in many organizations, not only did the presence of the Internet increase in the routines of Brazilians of different age groups, but its presence also expanded in households across the country, as shown by the survey indicators. However, although there was an increase in the proportion of Internet users, the indicators revealed the persistence of inequalities that affected even more critically people without access or with precarious access to the Internet.

While access is almost universal among the richest and most highly educated, the poorest and least educated face difficulties, both with having connections at home and with purchasing devices to connect to the Internet. At the same time, as the proportions of individuals and households without access to the Internet continues to decrease, attention must be paid to differences in the quality of this access and the appropriation of ICT by individuals.

Although an increase in Internet access in households was observed, the main devices used were still mobile phones, and, for most users, they were the only devices used to go online, which limits more in-depth use of the resources offered by the

Internet. For the first time in the historical series of the survey – and, precisely, in a pandemic year in which the use of connected devices gained importance within households – the proportion of access on televisions was numerically higher than on computers, with implications for potential uses of the Internet and for enjoying its benefits.

Thus, in this context, the ICT Households 2020 survey highlights the main challenges to digital inclusion in Brazil, whether in relation to access to quality connection and appropriate devices to use it, or in relation to the skills necessary for better appropriation of ICT by Brazilians, which mainly includes the most vulnerable populations.

Although the indicators are in line with those published in previous editions of the survey, comparisons should be made with caution. As detailed in the “Methodological Report,” adjustments were made to the methodology of the data collection process during the pandemic, such as shortening the questionnaire for telephone interviewing. Nevertheless, this is the most complete and thorough estimates available on the subject in Brazil today.

This “Analysis of Results” is divided into the following sections:

- Internet access in households
- Internet use
- Computer use
- Mobile phone use
- Activities carried out on the Internet

Household Internet access

The COVID-19 pandemic has substantially changed the online habits of the Brazilian population. As demonstrated by the ICT Panel COVID-19 survey (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2021a), online activities such as telework, e-learning, e-government services, telehealth, and e-commerce intensified during the pandemic. The increased demand for the Internet in this period was also shown by the greater traffic in Internet exchange points such as the IX.br, maintained by the Brazilian Network Information Center (NIC.br), which broke records in 2020 and again in 2021¹. Internet access was also essential to the implementation of social programs, especially the emergency aid program provided by the Brazilian Federal

¹ In March 2020, the IX.br|NIC.br reached the mark of 10 Tbps peak traffic, and a year later, in March 2021, it recorded more than 16 Tbps of peak traffic. See: IX.br reaches the mark of 10 terabits per second (Tbps) peak internet traffic (*IX.br alcança marca de 10 Tbps de pico de tráfego Internet*) [Electronic version]. (2020, March 19). *TeleSintese*. Retrieved on September 22, 2021, from <https://www.telesintese.com.br/ix-br-alcanca-marca-de-10-tbps-de-pico-de-trafego-internet/>; and Amaral, B. (2021, March 16). IX.br reaches 16 Tbps in March and becomes the world leader in peak traffic (*IX.br bate 16 Tbps em março e passa a ser líder mundial em pico de tráfego*) [Electronic version]. *Teletime*. Retrieved on September 22, 2021, from <https://teletime.com.br/16/03/2021/ix-br-bate-16-tbps-em-marco-e-passa-a-ser-lider-mundial-em-pico-de-trafego/>

Government². According to estimates by the Institute for Applied Economic Research (Ipea), based on data from the National Household Sample Survey – PNAD COVID19, from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), in August 2020, more than 6% of Brazilian households (about 4.25 million) depended exclusively on the income provided by this program (Carvalho, 2020).

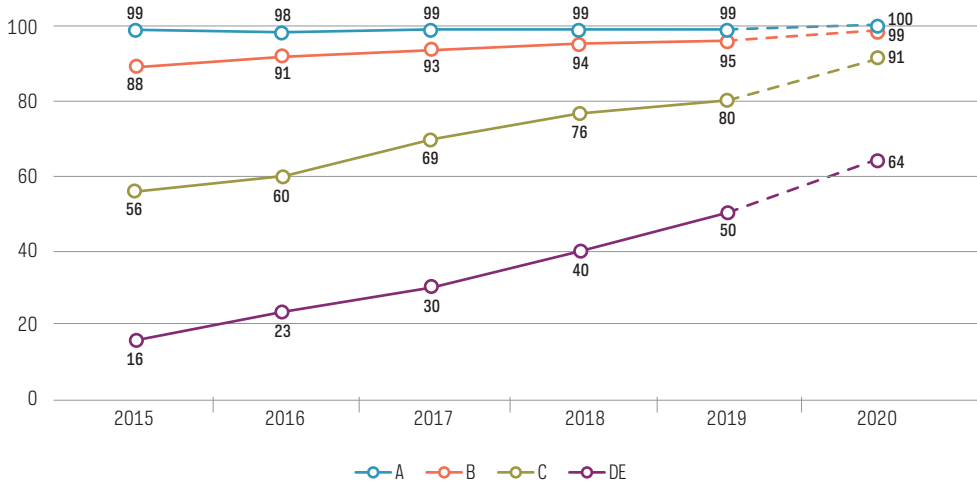
The ICT Households 2020 survey results show that this national context was accompanied by a significant increase in the proportion of households with Internet access in the country, which went from 71% in 2019 to 83% in 2020. In absolute numbers, the country had 61.8 million connected households. Considering a broader historical perspective, this is thrice the proportion observed by the ICT Households survey at the end of the previous decade, in 2010 (27%).

This trend was observed in most of the socioeconomic and regional segments analyzed by the survey and was more intense in households in lower-income classes, especially in classes C and DE. Inequalities in access persisted, given the higher proportion of connected households in classes A and B (Chart 1). However, the difference between the proportion of households in classes A and DE, which was 83 percentage points in 2015, fell to 36 percentage points in 2020. In geographic terms, there was also an increase in the proportion of households with Internet connection in both rural areas (from 51% in 2019 to 65% in 2020) and urban areas (from 75% in 2019 to 86% in 2020), decreasing territorial disparities. It is also worth highlighting the reduction in the difference between proportions of household access to the Internet among the Brazilian macro-regions, a trend already observed in 2019. The greatest difference in the proportion of connected households between the regions was seven percentage points, between the Northeast (79%) and the Southeast (86%), while in 2014, the largest difference between the regions – observed between the North (35%) and the Southeast (60%) – reached 25 percentage points.

² A program implemented by the Brazilian federal government in 2020, with payments that lasted until the second half of 2021. In the first stage, beneficiaries were paid BRL 600. Citizens not previously registered in federal government programs had to register to receive emergency aid using a mobile phone application, the official website, or via the telephone. More information on the Gov.br website. Retrieved on August 18, 2021, from <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/servicos/auxilio-emergencial/auxilio-emergencial-2020>

CHART 1
HOUSEHOLDS WITH INTERNET ACCESS BY CLASS (2015 - 2020)

Total number of households (%)



While Internet access has advanced among previously disconnected sectors, lack of connection is still an important barrier to the appropriation of the Internet by more vulnerable segments of the Brazilian population. According to the survey, in 2020 there were about nine million households without Internet access in classes DE, making up the bulk of the 12 million disconnected households. The most common barrier to Internet access in Brazilian households was the high cost of the service (68%). It should also be noted that in almost half of households without Internet access, other reasons mentioned by the respondents were not knowing how to use the Internet (50%), lack of need (49%), or lack of interest (48%). While lack of interest was mentioned in higher proportions in higher-income households (more than five minimum wages), both the high cost of connection and lack of skills of residents were cited more among households with a family income of less than five minimum wages.

When analyzing only the main reason for not having Internet access in the household, once again emphasis went to the high cost of the service (28%), the fact that the residents did not know how to use the Internet (20%), and residents' lack of interest (15%). Here, again, lack of skill appeared in greater proportions in households with lower family income.

Still regarding the main reasons for lack of Internet access in households, the survey data revealed that in rural areas, lack of availability of the Internet in the region was mentioned as a reason for not having Internet access (13%) more often than in households in urban areas (4%) – which also points the ongoing nature of infrastructure barriers that affect Internet coverage.

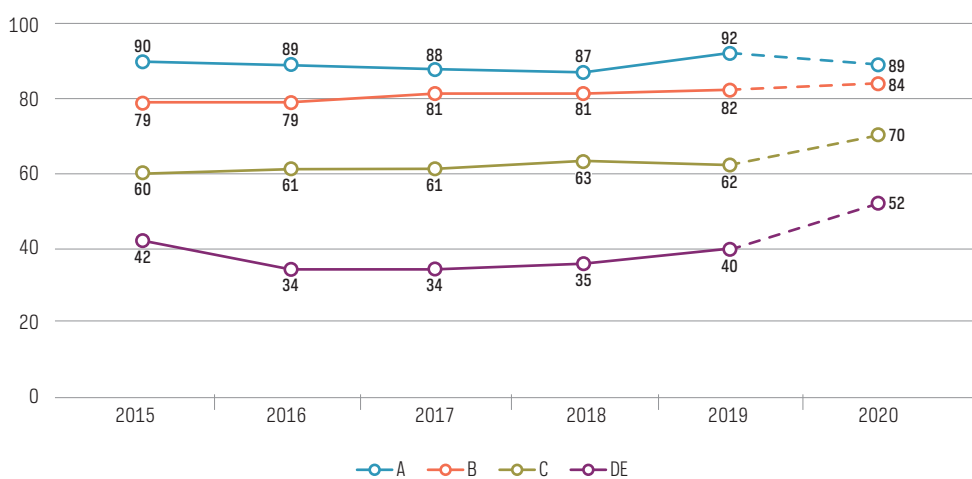
CONNECTION CHARACTERISTICS

In addition to the increase in the proportion of households with Internet connections, the ICT Households 2020 survey also revealed changes in the technologies used by households to go online. While the proportion of households with fixed broadband as the main type of connection increased from 61% in 2019 to 69% in 2020, there was a reduction in the proportion of mobile broadband, which went from 27% in 2019 to 22% in 2020. The most significant differences in the proportion of households with fixed broadband were observed among households in class C (from 62% to 70%) and DE (from 40% to 52%) (Chart 2). This upward trend was also observed in the data made available by the National Telecommunications Agency (Anatel) on the number of fixed broadband connections, which presented an increase of 11% between January 2020 and January 2021 (Anatel, 2021).

CHART 2

HOUSEHOLDS WITH FIXED BROADBAND BY CLASS (2015 - 2020)

Total number of households with Internet access (%)



From another perspective, there was also a change in the most common types of fixed broadband connection technology in Brazilian households, with an increase in the proportion of households with cable or fiber-optic connections, from 44% in 2019 to 56% in 2020. The proportion of DSL (5%), satellite (5%) and radio connections (3%) remained stable during the period. The presence of cable or fiber-optic connections increased in most segments of Brazilian households, with special emphasis to the trends observed among connected households in classes DE (from 26% in 2019 to 38% in 2020) and those in the North (from 24%, in 2019 to 52% in 2020). This scenario is in line with data about the Internet service provision (ISP) sector, with fiber optics among the most offered technologies. According to the ICT Providers 2020 survey, 91% of Brazilian ISP enterprises offered fiber optic connections to

customers, a proportion 13 percentage points higher than that observed in the 2017 edition of the survey (CGI.br, 2021a).³

Regarding the characteristics of Internet access in Brazilian households connected to the Internet, the high proportion of households with WiFi was also noteworthy, reaching 85% in 2020. Access to this type of technology among different areas and classes followed the pattern observed in previous editions of the research, i.e., lower proportions among households in classes DE (70%) and those in rural areas (69%), while reaching 100% of households in class A and 87% of households in urban areas. On cross-referencing this indicator with type of connection, the presence of WiFi was markedly lower in households whose main type of connection was mobile, which indicates that this form of access tends to be more associated with mobile data plans shared by residents than to connections present in the households themselves.

The proportion of households with Internet access that shared this connection with neighbors was 19%, close to the level observed in 2019 (18%). As in previous editions, this type of practice was more common in households in rural areas (36%) and those in classes DE (26%), than in urban areas (17%) or in classes A (3%) and B (12%). Internet sharing among households was reported more frequently in the Northeast region (28%), while in the other regions the percentages were closer to the national average.

The survey also showed that about half of Brazilian households with Internet access paid more than BRL 80 for connection (51%), a percentage higher than that observed in 2019 (37%). However, households in situations of greater vulnerability tended to pay up to BRL 80 for Internet connection, as was the case in approximately two-thirds of connected households in rural areas (66%) and in classes DE (68%).⁴

PRESENCE OF COMPUTERS IN HOUSEHOLDS

With the school closures and the consequent migration to remote learning, in addition to the simultaneous presence of remote work activities in the same household, there was growth in the demand for computers.

Therefore, a trend observed in this edition of the ICT Households survey was an increase in the estimated number of households with computers, which in 2020 reached 45%, after a downward trend between 2014 (50%) and 2019 (39%). Contrary to what was observed in the indicator on Internet access, the percentage of households with computers remained stable among households in rural areas (17%) and classes DE (13%), segments with historically lower percentages. At the same time, the presence of these devices increased in households in class C (from 44% in 2019 to 50% in 2020) and urban areas (from 43% to 50%).

³ The presented results of the ICT Providers survey included only ISP enterprises that reported their connections to Anatel (CGI.br, 2021a).

⁴ Because of the adaptations made in methodology to accommodate telephone interviews in this edition of the survey (see "Methodological Report"), the shortened version of the ICT Households 2020 questionnaire did not include the question about connection speed at home, which is asked with the aid of a card in face-to-face data collection.

However, computers remained restricted to a portion of the population. While they were present in all class A households (100%) and 85% of class B households, only half of class C households (50%) and 13% of class DE households had computers in 2020 (Chart 3).

CHART 3

HOUSEHOLDS WITH COMPUTERS BY CLASS AND AREA (2019 - 2020)*Total number of households (%)*

As in previous editions of the survey, the type of computer most present among households with access to this technology was laptops (71%), followed by desktop computers (46%), and tablets (32%). Among households with computers, the proportion of those with two or more laptops increased – from 12% in 2019 to 17% in 2020 – and those with two or more desktop computers went from 2% to 4%. Thus, in addition to an increase in computer ownership, an increase in the number of computers in households that already had these devices was also observed in the period.

With the growth observed in the percentages of households with Internet access and with computers, there was a consequent reduction in the proportion of households that did not have access to either technology, reaching 16% in 2020, a proportion 11 percentage points lower than in 2019. On the other hand, the proportions of households with computers and the Internet (44%) or only the Internet (39%) increased compared to 2019, with 37% and 34%, respectively. Despite these changes, the presence of the Internet in households without a computer was still associated with households with lower socioeconomic status. This was the case for more than half of households in classes DE (52%), while it was practically nonexistent among households in class A. This data, coupled with the stability of the proportion of households in classes DE with computer and the Internet (12% in 2019 and 2020), demonstrates that

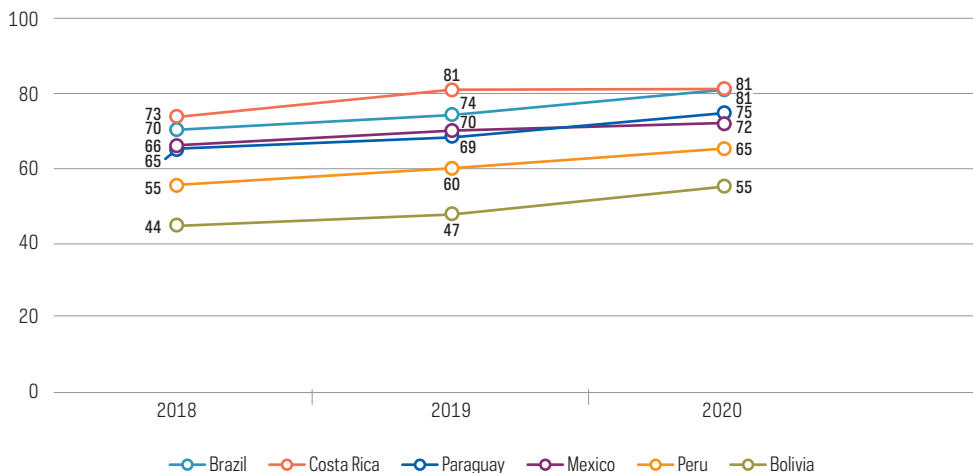
the increase in the proportion of households connected in classes DE occurred mainly in households without computers, which indicates that Internet use was restricted to mobile phones. This characteristic, which is so common among this segment of the population, will be analyzed in the following section on Internet use.

Internet use

The ICT Households 2020 survey results point to an increase in the number of Brazilian Internet users in the period marked by the COVID-19 pandemic. The percentage of the population 10 years old or older who used the Internet went from 74% in 2019 to 81% in 2020. There was an estimated increase of 19 million people in this universe, reaching 152 million Internet users in the country.

In recent years, Brazil has been approaching the proportion of Internet users seen in developed countries, significantly higher than the world average and that of developing countries (International Telecommunication Union [ITU], 2020a). In 2020, there was an increase in the proportion of Internet users in all Latin American and Caribbean countries that reported data for the period, except for Costa Rica. The largest differences were observed in Brazil and Bolivia (Chart 4).

CHART 4
INTERNET USERS IN LATIN AMERICAN COUNTRIES (2018 - 2020)
Total population (%)

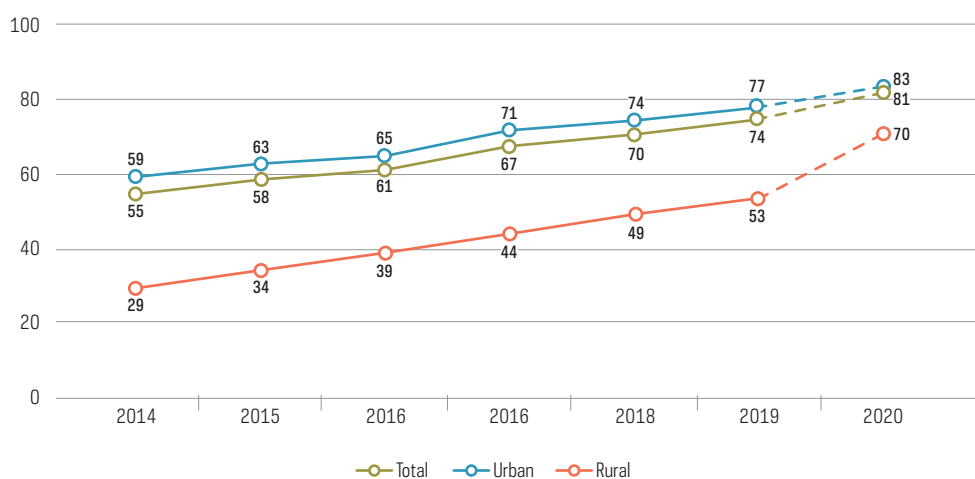


SOURCE: ITU, 2020A.

NOTE: COUNTRIES THAT REPORTED 2020 DATA TO THE INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU).

According to the ICT Households survey, the greatest differences in the proportions of Internet users in Brazil were observed in rural areas, although the inequality historically observed in the survey between urban and rural areas remained (Chart 5). Among the regions of the country, in 2020, the proportion of Internet users in all regions was greater than 80%, highlighting significant increases compared to 2019 in the Southeast (from 75% to 82%), Northeast (71% to 80%) and Center-West (76% to 87%). The Center-West presented the highest percentage of Internet users in the country.

CHART 5
INTERNET USERS BY AREA (2014 - 2020)
Total population (%)



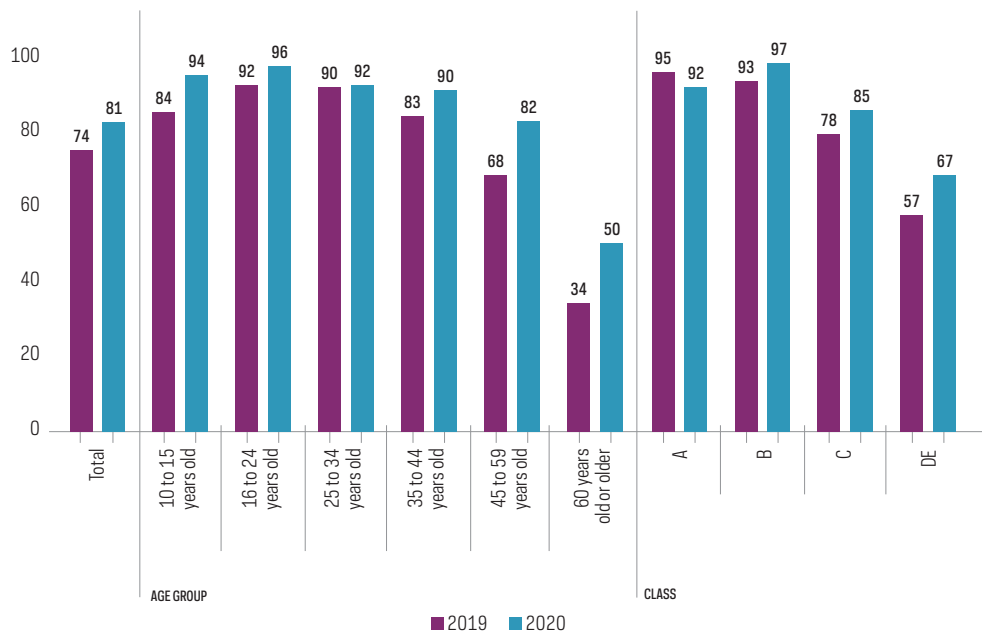
Furthermore, there was an increase in the proportion of women using the Internet, from 73% in 2019 to 85% in 2020, a percentage higher than that observed among men (77%), and different from that observed in the survey's historical series, where the proportions of the genders were similar. A greater proportion of women were Internet users in 2020. However, other factors, such as social structure issues and sociocultural constraints, compound access issues, putting women in disadvantage in digital environments (Castello, Macaya, Cantoni, & Jereissati, 2021).

Another demographic characteristic that impacts Internet use is age, given that it is more common among those up to 44 years old, while the proportions of Internet users are lower among those 45 to 59 years old and those 60 years old or older (Chart 6). However, it is worth emphasizing the significant increase between 2019 and 2020 in the proportion of Internet users among individuals 60 years old or older, an age group considered to be at higher risk in relation to COVID-19. In 2019, a little over one third (34%) of this portion of the population were Internet users, reaching half (50%) in 2020, a difference of 16 percentage points. Although this age group presented a variety of perspectives and reasons for using or not using the Internet, most older adults emphasized the benefits associated with the maintenance of family ties and

increasing social interactions (Karaoglu, Hargittai, Hunsaker, & Nguyen, 2021), activities that have largely shifted to the virtual world because of social distancing measures related to the pandemic.⁵

CHART 6
INTERNET USERS BY AGE GROUP AND CLASS (2019 - 2020)

Total population (%)



In 2020, Internet use among White (81%), Brown (83%) and Black (80%) individuals presented similar levels. However, the survey results show that significant differences remained in terms of the quality of this access and of the online activities carried out⁶. Black users (Black and Brown) accessed the Internet exclusively via mobile phones at higher proportions than White users, and Black women carried out online financial transactions (37%) or e-government services (31%) at much lower proportions than White men (51% and 49% respectively). This points to the presence of multiple layers of inequality and their combined effects on the enjoyment of digital opportunities by different portions of the population (Deursen, Helsper, Eynon, & Dijk, 2017).

⁵ For an analysis of the challenges involving ICT appropriation by the older adult population, see the article "Support – not training – gets the digitally excluded online: A case study in the UK during the COVID-19 pandemic" in this publication.

⁶ For an analysis of the relationship between digital inequalities and educational inequalities between Black and White students, see the article "Racial inequalities, education, and digital divide in Brazil: An overview of Internet access by students during the COVID-19 pandemic" in this publication.

Between the 2019 and 2020 editions of the ICT Households survey, there was also a significant increase in the percentage of Internet users in classes B, C, and especially DE. However, this was still not enough to eliminate socioeconomic inequalities already characteristic of the phenomenon: substantial portions of the population in classes C and DE were not Internet users. Similar inequalities were still observed among individuals with lower education levels, such as those who completed up to Elementary Education (73%), compared to those with Secondary (92%) or Tertiary Education (96%).

Due to the growth in Internet use by the Brazilian population in the last year, there was a significant decrease in the proportion of people 10 years old or older who had never accessed the Internet, from 20% of the population in 2019 to 14% in 2020, a proportion equivalent to about 26 million Brazilians. Among this population, the most frequent reasons for never having used the Internet were not knowing how to use it (62%), lack of interest (60%), and the high cost of the service (46%), reasons that were mentioned at proportions similar to those in the previous edition of the survey. However, there was a significant decrease in those who said they did not need to use the Internet (from 53% in 2019 to 46% in 2020). Four out of ten individuals mentioned having concerns about security or privacy (42%) and the fact that they did not use the Internet because they wished to avoid contact with dangerous content (41%), while 34% said they did not access the Internet because they have nowhere to use it, and about a quarter (24%) reported they did not use it because they had no Internet at home, a reason investigated for the first time in this edition of the survey. The most common main reason for not using the Internet was still lack of interest, indicated by 31% of Brazilian non-Internet users.

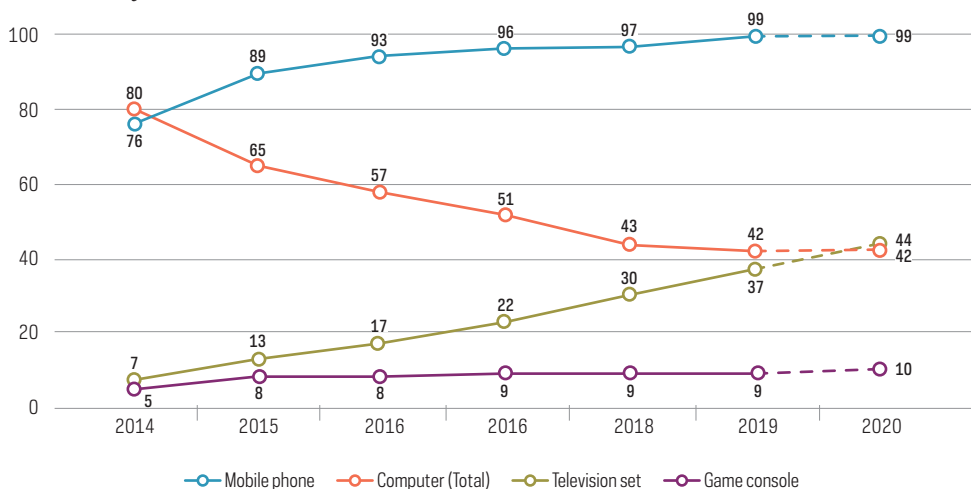
DEVICES USED

Since the 2015 edition of the ICT Households survey, mobile phones have been the devices most used by Brazilians to access the Internet. In 2020, virtually all (99%) Internet users said they went online on these devices (Chart 7), the same proportion recorded the previous year. The use of televisions to access the Internet, which has been growing gradually since 2014, reached 44% of Internet users in this edition, significantly higher than the proportion measured in the 2019 survey (37%). The use of TVs to access the Internet during the pandemic period reached the same level as that of computers, including desktop computers, laptops, and tablets, which were mentioned by 42% of Brazilian Internet users, the same percentage observed in the 2019 edition of the survey, but much lower than the proportion for 2014 (80%), when computers were still the most used devices among Brazilian users. Laptops (30%), desktop computers (26%), and tablets (8%) were mentioned individually by fewer Internet users, while one in ten (10%) went online using game consoles.

The increase in Internet use on televisions was significant, especially in the North region of Brazil, where the proportion increased from 24% in 2019 to 40% in 2020. There was also an increase in the 16- to 24-year-old age group (38% to 54%), among Brown Internet users (35% to 48%), and among Internet users in class C (36% to 45%). Still, the use of televisions remained more common in the South (47%) and Southeast (46%), but, above all, was higher among Internet users in higher socioeconomic levels, such as those in classes A (73%) and B (59%), because this type of access depends on

a number of factors: the presence of devices with specific functionalities; adequate Internet connection for the transmission of audiovisual content; and subscribing to mostly paid streaming services.

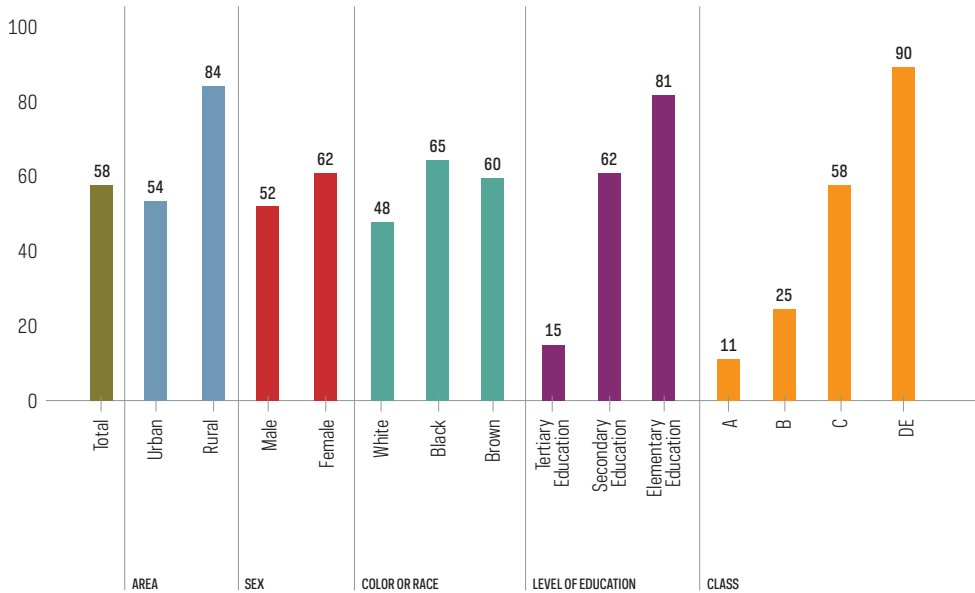
CHART 7
INTERNET USERS BY DEVICE USED (2014 - 2020)
Total number of Internet users (%)



The ICT Households 2020 survey further estimated that 58% of Internet users 10 years old or older, i.e., 88 million Brazilians, exclusively went online via mobile phones. Of this population, 40 million were in class C and 38 million in classes DE. Moreover, 41% of users used both mobile phones and computers, and only 1% used the Internet only on computers. Considering the indicator’s historical series, the data about devices used exclusively or simultaneously to access the Internet has been stable since 2018, and in 2020 it showed the same proportions found in the 2019 edition of the survey.

Similar to the findings of the most recent editions of the ICT Households survey, the use of both mobile phones and computers to access the Internet was the most common among populations with better socioeconomic conditions. Among the most economically vulnerable segments of the population, the exclusive use of mobile phones was the most common, occurring among the rural population, among adolescents 10 to 15 years old, among individuals with lower education levels, and among those in classes DE (Chart 8). It is also worth noting that the exclusive use of mobile phones to access the Internet was more common among women than men, and among Black or Brown Internet users than among those who self-reported as White.

CHART 8

INTERNET USERS BY EXCLUSIVE USE OF MOBILE PHONES TO ACCESS THE INTERNET (2020)*Total number of Internet users (%)*

Internet access on multiple devices was associated with greater proportions of carrying out online activities, including more complex activities. Among those who went online on both computers and mobile phones, 61% carried out e-government services, against 19% of those who only had access on mobile phones. The same was true in relation to work and education activities, access to multimedia content, looking up information on health, reading newspapers, magazines, and news, and carrying out financial transactions. In addition to this broader use of the Internet, which results in concrete benefits, there is evidence that accessing the Internet on multiple devices allows individuals to develop more sophisticated digital skills than exclusive access via mobile phones (Correa, Pavez, & Contreras, 2020).

LOCATION OF USE

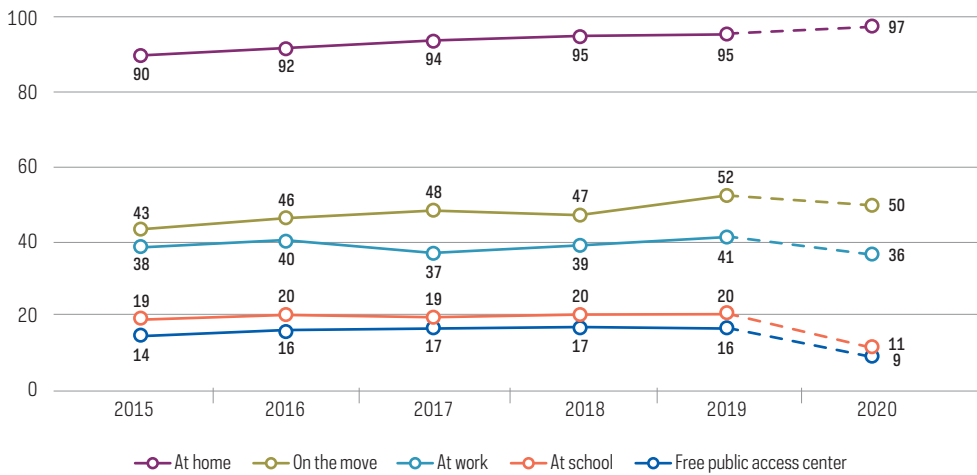
In addition to the devices used to access the Internet, the ICT Households 2020 survey also investigated the locations where the population went online. Almost all users (97%) reported using the Internet at home, and a large proportion of individuals reported going online at someone else's house, such as friends, neighbors, and relatives (59%); on the move, such as on the street, on the bus or in a car (50%); and at work (36%), the latter being mentioned especially by the population 25 to 34 years old (56%) and 35 to 44 years old (48%). Internet use at work was also more common among those with Tertiary Education (59%) than those with up to Secondary Education (37%) or Elementary Education (21%).

Because of school closures in 2020 due to the COVID-19 pandemic⁷, from 2019 to 2020, the proportion of those who went online at schools or other educational institutions decreased from 20% to 11%, with significant reductions in most socioeconomic and regional segments analyzed in the survey. Considering school-age individuals, the results showed that Internet access in schools among users 10 to 15 years old decreased from 36% in 2019 to 19% in 2020, and among those 16 to 24 years old, the reduction was from 37% to 22%. Although classes were suspended during this period in most of the country, it is noteworthy that some schools were still a source of Internet access for part of the population.

Social distancing measures also contributed to the reduction in Internet use in free public access centers, from 16% in 2019 to 9% in 2020 (Chart 9). The most significant reductions in Internet use in these locations occurred among users in classes B (19% to 9%) and C (17% to 9%).

CHART 9
INTERNET USERS BY LOCATION OF ACCESS (2015 - 2020)

Total number of Internet users (%)



Another trend associated with the pandemic was the increase in the proportion of users who said that the most frequent location of Internet access was at home, from 82% in 2019 to 86% in 2020. This increase may be related both to the recommendations of authorities for the population to stay home and to the temporary or permanent closure of facilities that provided access to the Internet. However, it is also certainly associated with the increase in the proportion of households connected to the Internet.

⁷ In Brazil, municipal and state governments were responsible for deciding whether to close or reopen schools during the COVID-19 pandemic. Among the education-related measures taken during the COVID-19 pandemic at the federal level, emphasis goes to the National Council of Education's (CNE) recommendation to suspend face-to-face school activities on March 18, 2020. Retrieved on August 2, 2021, from <https://www.consed.org.br/storage/download/5e78b3190caee.pdf>

INTERNET USE: EXTENDED INDICATOR

In addition to the standard indicator usually employed to measure the proportion of Internet users in the country, which uses the same methodology applied in other countries for international comparisons compiled by the International Telecommunication Union (ITU, 2020a; 2020b), since 2016 the ICT Households survey has been collecting data on an indicator that considers Internet use in an expanded dimension, developed as an effort to more accurately reflect the reality of Internet use in Brazil⁸. Especially in developing countries, the phenomenon of “unconscious Internet use” (Silver & Smith, 2019) may be related, among other factors, to the presence of zero-rating mobile data plans, or sponsored apps that do not consume data under the plans. Although the internationally comparable standard indicator does not yet incorporate these users, several countries have been exploring strategies to include them. In Brazil, the ICT Households survey asks those who say they are not Internet users about the use of some apps that require Internet use.

According to the extended indicator, in 2020, 87% of the Brazilian population 10 years old or older were Internet users, which represented about 164 million individuals. In relation to the previous edition of the survey, when this proportion was 79%, the indicator increased eight percentage points. The greatest differences between the expanded indicator and the standard indicator were identified precisely among the social strata with the lowest proportion of Internet users. Among illiterate individuals or those with a Preschool Education, the proportion of users who went online in the extended indicator reached 35%, a 12-percentage point difference in relation to the standard indicator (23%). A similar phenomenon was observed among those with Elementary Education and those in classes DE, among which differences of seven and nine percentage points were observed, respectively.

Compared to the previous edition of the survey, there were significant increases in the proportions of Internet users in the expanded indicator in all regions and areas of the country, as well as in most of the socioeconomic and demographic segments analyzed in the survey. The greatest increases occurred among individuals living in rural areas (from 60% in 2019 to 81% in 2020) and in the North (80% to 94%), among those 45 to 59 years old (74% to 91%), among individuals with Elementary Education (68% to 80%), and among individuals in classes DE (63% to 76%). Even with these trends, there was still a scenario of inequality similar to that already explored in relation to the standard indicator of Internet use, with important portions of the populations in rural areas, with lower education levels, and in lower socioeconomic levels not using the Internet.

⁸ In addition to the ITU reference indicator, the extended indicator considers Internet users who carried out activities on mobile phones that required the Internet, even if they had answered that they had not used the Internet in the last three months in the standard indicator. According to the survey's historical series, the most vulnerable strata of the population, those with lower education levels, tend to rely on mobile phones as the only devices to connect to the Internet. However, they may find it hard to discern which applications used on mobile phones require Internet connection and whether access via this type of device can be defined as Internet use.

Computer use

Between 2014 and 2018, the ICT Households survey data revealed an increase in the use of mobile phones to access the Internet, in parallel with a decrease in the use of computers for the same purpose, a trend that stabilized in the last two years of the historical series. Computer use, regardless of purpose, presented a similar trend. The proportion of the Brazilian population 10 years old or older who had used the computer in the three months prior to the survey showed a downward trend between 2014 (50%) and 2018 (39%), but has remained stable since then, reaching 40% in 2020, representing about 75 million Brazilians. The results indicate that, in 2020, four out of ten people (41%) said they had never used a computer, equivalent to 76 million Brazilians. As in the indicators on Internet use, this occurred mainly in the most vulnerable socioeconomic segments, such as those with Preschool Education (95%) or Elementary Education (64%), those in classes DE (70%), and residents in rural areas (66%).

Among computer users, the survey investigated computer skills. Being able to attach files to e-mails, which is related to an activity that requires an Internet connection, was mentioned by most individuals (64%). Other skills related to activities that do not require an Internet connection were also frequently mentioned, such as copying or moving files or folders (59%) and copying and pasting information in documents (56%). Compared to 2019, there was a significant increase in mentions of the activity of attaching files to e-mails, especially among people 16 to 24 years old (61% to 77%) and those who resided in the Southeast (57% to 69%). There was also an increase in the skill of installing computer programs or applications (from 38% to 48%), driven by people with a family income of more than one to two minimum wages (30% to 48%), those with Elementary Education (22% to 38%), and those who lived in the South (30% to 44%).

Computer skills were more present among individuals in higher-income classes, who were also those who most had computers at home or used the Internet on multiple devices. As shown by the ICT Panel COVID-19 (CGL.br, 2021b), computer use for remote work or education activities during the pandemic was more restricted to Internet users in higher-income classes. In addition to computer access and use, appropriation of tangible benefits associated with more in-depth use of the Internet also depends on the development of digital skills that mediate this use (Correa et al., 2020).

Mobile phones

MOBILE PHONE USE AND OWNERSHIP

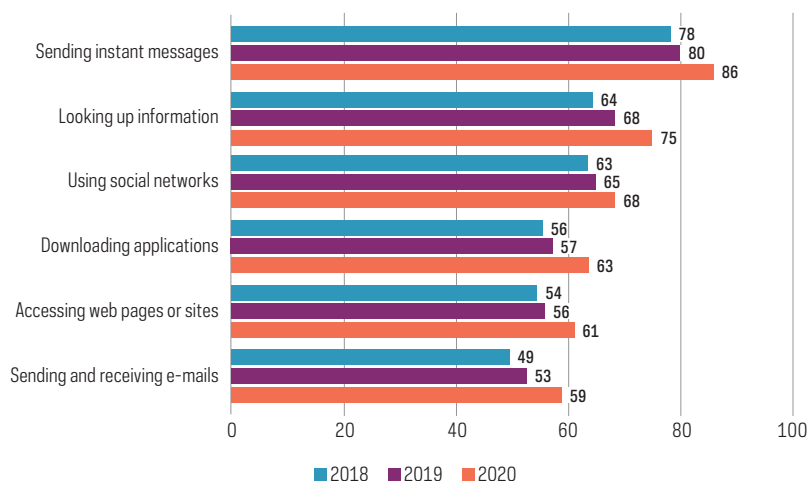
The ICT Households 2020 survey results indicated that 93% of the population 10 years old or older had used a mobile phone in the three months prior to the survey, a percentage that remained stable compared to 2019 (90%), and that represents approximately 175 million Brazilians. About 167 million Brazilians, or 89% of the population 10 years old or older, had their own devices, a result that was higher than that observed in 2019 (85%), after a stable series since 2014 (84%).

Despite the stability of the percentage of mobile phone users in relation to the total population between 2019 and 2020, there was a significant increase in the proportion of mobile phone users among the population living in rural areas, from 79% in 2019 to 91% in 2020. This was the largest difference recorded in mobile phone use in rural areas since 2014, and it reached, in 2020, a level close to the proportion recorded in urban areas (94%). According to socioeconomic profile, patterns of inequality similar to those shown by other ICT use and access indicators were observed, with lower proportions of mobile phone users among individuals in classes DE (88%) and those with Elementary Education (89%), in comparison with individuals in class A (97%) and those with Tertiary Education (99%). Data on mobile phone ownership among the Brazilian population followed the same trend: the lower the level of education or socioeconomic status, the lower the percentage of device ownership.

Among individuals 10 years or older who owned mobile phones, 36% had postpaid plans, and 57% had prepaid plans. Although the percentages remained stable compared to 2019, the historical series of the indicator has shown a growth trend in the choice of postpaid plans since 2014 (14%), and a decrease in prepaid plans (84% in 2014). This finding coincides with the growth in hybrid plans, commonly called “control plans” in Brazil. Although the survey does not explore the characteristics of such plans, this is a topic that grows in importance as it becomes clearer that the cost of data used in mobile connections and zero-rating practices shape how the Internet is used by individuals (Lefèvre, 2015; Simão, Moyses, Oms, & Torres, 2020).

As for the activities carried out on mobile phone, emphasis goes to sending instant messages (86%) and searching for information (75%), carried out by more than three-quarters of these users. In relation to 2019, there was a significant increase in all the activities investigated, except for the use of social networks, which remained stable (Chart 10). It is worth noting that all activities presented higher proportions among mobile users in higher socioeconomic classes and with higher levels of education. The results by color or race demonstrated minor differences between White and Black or Brown individuals in the use of most of the investigated activities. The greatest differences were observed in the activity of accessing web pages or sites – mentioned by 68% of White versus 57% of Brown individuals – and sending e-mails, which was also more commonly carried out by White individuals (64%) than Brown individuals (57%).

CHART 10

ACTIVITIES CARRIED OUT ON MOBILE PHONES (2018 - 2020)*Total number of mobile phone users (%)***INTERNET USE ON MOBILE PHONES**

In 2020, the percentage of the population that went online on mobile phones reached 87% of individuals 10 years old or older, which represented approximately 162 million Brazilians. This proportion showed an increase of nine percentage points compared to 2019, which is equivalent to about 20 million new mobile Internet users. This increase was mainly driven by people who lived in rural areas (59% to 81%) and in the North (79% to 94%), those with Elementary Education (67% to 79%), those 60 years old or older (39% to 58%), and those in classes DE (63% to 76%).

Despite this progress, as seen in previous years and in other ICT use indicators, differences between social classes and education levels persist. Internet use on mobile phones among people in classes A and B and among individuals with Secondary Education or Tertiary Education was higher than among those in classes C and DE and among those with lower education levels. It is worth noting that differences between residents in urban and rural areas and among the country's macro-regions were still observed, although in 2020 they presented lower levels than those verified over the survey's historical series. This shows that the use of mobile phones to go online affects the reduction of regional disparities in Internet access.

According to the ICT Households 2020 survey, 75% of mobile Internet users used mobile networks (3G or 4G) and 90% used WiFi networks to go online on their devices, and about two-thirds accessed the Internet on their mobile phones using both technologies (66%). About one in ten people (9%) used the Internet exclusively by 3G or 4G, a phenomenon most common in the North (15%) and in classes DE (16%). About a quarter (24%) of mobile phone Internet users connected only via WiFi, which was more common among users in rural areas (43%) than in urban areas (21%), and among children 10 to 15 years old (50%). This difference in connectivity was associated with differences in Internet use. According to the ICT Panel COVID-19, in

2020, searching for health information occurred in higher proportions among people who used mobile networks (77%) compared to those whose access was restricted exclusively to WiFi networks (54%), a trend that was repeated in the other activities measured by the survey (CGI.br, 2021b).

Online activities

In addition to conditions of Internet access, it is essential to assess the uses of the Internet to understand its appropriation by different segments of the population. With the cancellation of face-to-face activities, several daily activities, such as education and work, migrated to the online environment. The social distancing measures adopted to fight the pandemic have also affected other social dynamics, causing an increase in virtual encounters with friends and families and enabling access to public and private services, commerce, and cultural activities. For part of the population, the Internet has also opened opportunities for maintaining or supplementing income by selling products or services online, engaging in app-mediated work, taking professional courses, and searching for jobs.

In 2020, the ICT Households survey recorded an increase in several online activities, a phenomenon already captured by the ICT Panel COVID-19 (CGI.br, 2021b). However, in most of the activities analyzed, there were still significant differences in the proportion of use among socioeconomic levels of the population and between urban and rural areas.

COMMUNICATION

Over the survey's historical series, communication activities have always been the most carried out by Brazilian Internet users. The expansion of mobile phone use to access the Internet, and the offer of apps specific to smartphones, have expanded the possibilities for online communication. In 2020, about 142 million Brazilians communicated by exchanging instant messages, the equivalent of 93% of Internet users 10 years old or older, and this was the most frequent activity among all those investigated in the survey. This proportion remained stable compared to the previous year, as did the proportion of the population that reported using social networks (72%). Furthermore, in 2020, the proportion of users who talked to people using voice or video calls increased to 80%, a growth of about 23 million people compared to 2019 (73%). This increase in use may be related to the COVID-19 pandemic, because of the migration of both professional activities to the teleworking regimen, and of school activities to remote education models, and because of the replacement of face-to-face encounters among friends and families with virtual conversations in this period.

The increase in the proportion of Internet users who talked to people using voice or video programs was significant among those in class C, from 72% in 2019 to 80% in 2020, although this activity was still carried out in greater proportions by users in classes A (93%) and B (86%). It should be noted that many mobile phone plans currently include sponsored applications (zero-rating practices) that allow people to make voice or video calls, the use of which is not limited by the plan's data allowance.

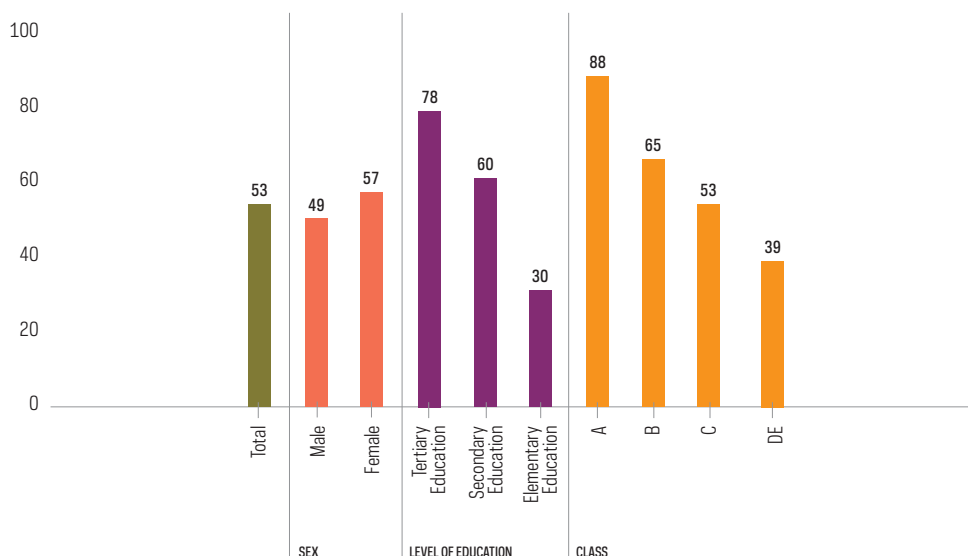
The ICT Households 2020 survey showed that communication activities continued to be carried out in greater proportions among users in higher social classes, except for the use of social networks, which was more common in classes B (76%) and C (77%) than in classes A (66%) and DE (62%). As for age groups, all communication activities were carried out at higher proportions among Internet users 16 to 44 years old, than among children 10 to 15 years old or among those 45 years old or older.

SEARCHING FOR INFORMATION AND SERVICES

The ICT Households 2020 survey showed an increase in the activity of looking up information on health or healthcare services between 2019 (47%) and 2020 (53%) (Chart 11), with significant growth among Internet users with Secondary Education (51% to 60%) and users in class A (64% to 88%). The higher the social class or education level of individuals, the more this activity was carried out in greater proportions. The survey further revealed that in 2020, women (57%) resorted more to the Internet to search for health-related information than men (49%).

CHART 11
INTERNET USERS WHO LOOKED UP INFORMATION ON HEALTH OR HEALTHCARE SERVICES (2020)

Total number of Internet users (%)

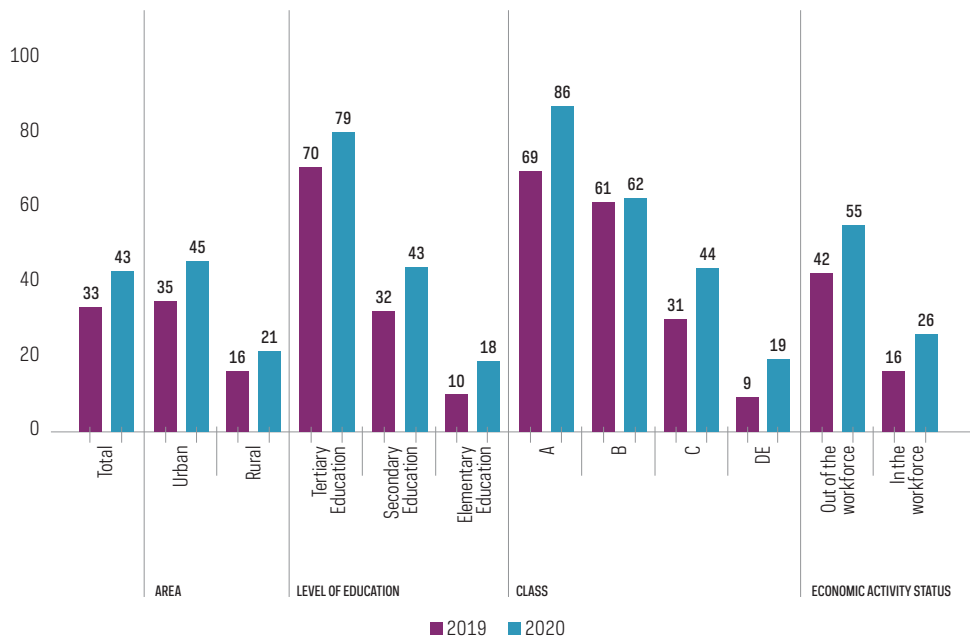


A relevant aspect of this activity, which was not captured by the survey, concerns the quality of this information. According to WHO, the COVID-19 outbreak was accompanied by an “infodemic”: an excess of information that makes it more difficult to find suitable sources and reliable guidance. The digital era has facilitated access to information in a general way, but it has also accelerated the spread of misinformation, especially on platforms such as WhatsApp, Instagram, and Facebook (Galhardi,

Freire, Minayo, & Fagundes, 2020). Some of the aspects of digital inequality already mentioned in this analysis, such as exclusive Internet access on mobile phones, types of data plans, and lack of digital skills, affect the ability of Internet users to verify the veracity or quality of the information searched for, found, or received. Data scarcity or the practice of zero-rating, for example, can lead users not to conduct external checks of content received via sponsored applications, making it easier to form or maintain “filter bubbles” or “echo chambers” (CGI.br, 2020). This can have important impacts on public health, such as vaccine refusal or hesitancy and the adoption of risky behaviors, either by increasing exposure to contagion, or by taking dangerous or ineffective medicine or other substances against the disease.

Carrying out financial activities on the Internet also became part of the lives of more Brazilians in 2020: the proportion of those who searched for financial information, made payments, and carried out other financial transactions increased from 33% in 2019 to 43% in the current edition of the ICT Households survey, a proportion that represents about 65 million people. This increase occurred especially among women (28% to 41%) and those in classes C (31% to 44%) and DE (9% to 19%). However, this activity was still strongly associated with users in higher-income classes, among whom most used this type of service (Chart 12). It is also worth noting that, in relation to the color or race of Internet users, the proportion of White individuals (50%) who used the Internet to carry out financial activities was higher than that of Brown (39%) and Black (42%) individuals.

CHART 12

INTERNET USERS WHO CARRIED OUT FINANCIAL TRANSACTIONS ONLINE (2020)*Total number of Internet users (%)*

More sophisticated transactional activities such as this tend to be adopted by a smaller portion of Internet users. However, the increase in the activity of carrying out financial transactions online in this period was associated both with the closing or suspension of face-to-face services in banking facilities and with the federal government's emergency aid, since those benefits were accessed directly via digital accounts using a mobile phone app.⁹

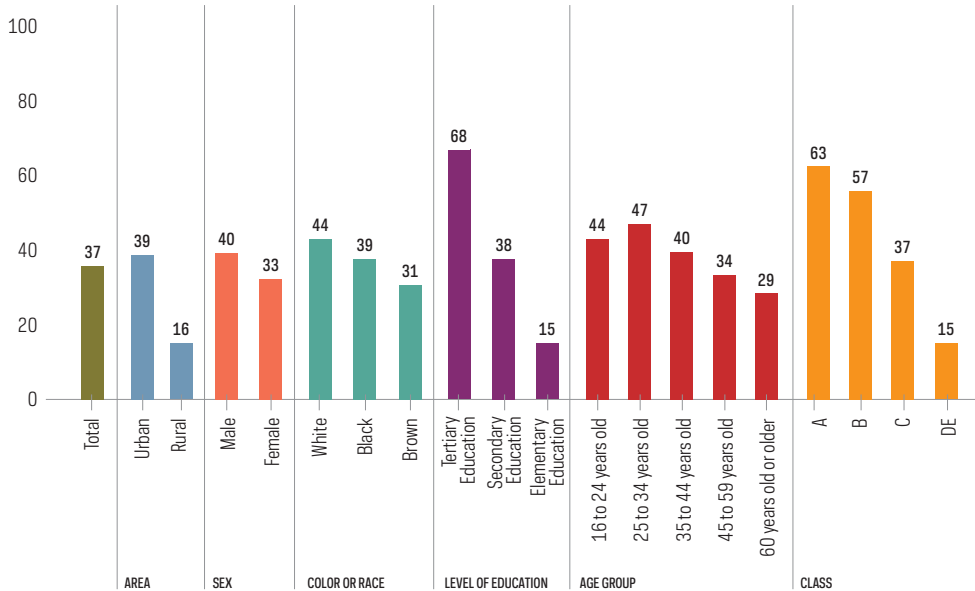
E-GOVERNMENT SERVICES

In 2020, both the activities of looking for information on government websites (42%) and carrying out e-government services (37%) presented higher proportions than in 2019, reaching the indicators' highest levels in the survey's historical series. However, the survey results also revealed that about half of Brazilian Internet users (46%) did not engage in any type of interaction with public authorities on the Internet.

Furthermore, in 2020, both searching for information about public services and carrying out these services online was more common among Internet users in urban areas, those with a higher level of education, and those in higher socioeconomic classes, a pattern observed in previous editions of the ICT Households survey. Carrying out e-government services was mentioned by only 15% of users in classes DE but reached 63% among users in class A (Chart 13). This same activity was also carried out by a proportion of users more than twice as large in urban areas (39%) than in rural areas (16%).

⁹ Because the questionnaire was shortened and adapted for telephone interviews, this edition did not administer the e-commerce module, and therefore, the phenomenon of using the Pix instant electronic payment system to pay for goods and services was not captured.

CHART 13

INTERNET USERS WHO CARRIED OUT SOME PUBLIC SERVICE IN THE LAST THREE MONTHS (2020)*Total number of Internet users (%)*

NOTE: MODULE G – E-GOVERNMENT WAS NOT APPLIED IN 2020. THE QUESTION ABOUT INTERACTION WITH PUBLIC AUTHORITIES WAS PART OF MODULE C – INTERNET USE, WHICH IS APPLIED WITHOUT THE AGE FILTER AND WITH A REFERENCE PERIOD OF THREE MONTHS.

Significant differences were observed in the proportion of individuals who had sought information on government websites between 2019 and 2020: the proportion of Black individuals who carried out this activity went from 25% to 47%; among Brown individuals, from 29% to 41%; among individuals in class C, from 26% to 44%; and among those in class DE, from 13% to 26%, with the most striking increase among those 60 years old or older (from 15% to 41%). Even among the oldest adults, the proportion of those who did not interact with public authorities online decreased from 76% in 2019 to 53% in 2020. This was a particularly meaningful result for a population with greater restrictions on mobility and who are considered at greater risk for COVID-19.

EDUCATION AND WORK

Among the online activities related to education investigated by the survey, the most mentioned were completing school activities or research (45%) and studying on the Internet on one's own (44%), with stable proportions compared to 2019 (Chart 14). Taking distance learning courses, which included one-fifth (21%) of Internet users in 2020, showed significant variation compared to 2019 (12%), especially the increase

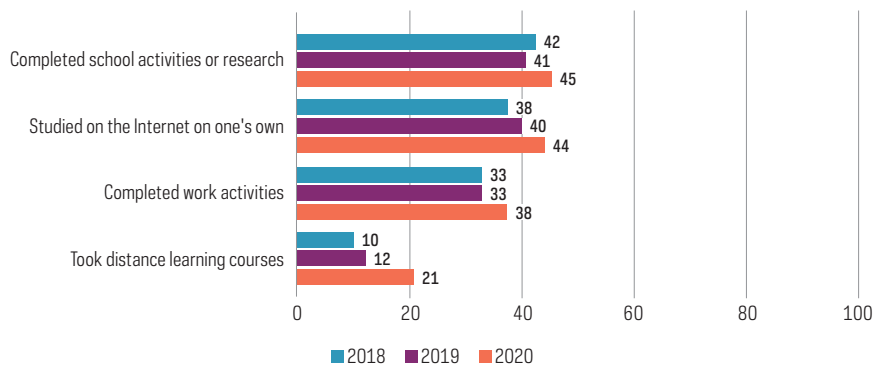
observed among Internet users 16 to 24 years old (12% in 2019 to 33% in 2020) and in class B (24% to 38%). On comparing 2019 and 2020 in terms of the percentages for the population in class C, the socioeconomic segment with the largest population of Internet users, there were increases not only in the proportion of individuals who took e-learning courses (10% to 18%), but also in studying on the Internet on their own (36% to 45%), even with the stability of this last activity observed in the period in the total population.

Despite these trends, inequalities were still observed in the use of the Internet for taking e-learning courses, since this activity was more carried out among Internet users in urban areas (22%), users with Tertiary Education (48%), and those in classes A (46%) and B (38%). At the same time, it was less frequent in rural areas (12%), among those who had Secondary Education (17%) or Elementary Education (8%), and among users in classes C (18%) and DE (9%). The same pattern of inequality was observed in terms of the activity of studying on the Internet on one’s own (44%), with emphasis on the differences in the proportions observed among users with Tertiary Education (67%) in relation to those with Secondary Education (44%) or Elementary Education (31%).

The use of the Internet for work activities – greatly impacted by the COVID-19 pandemic – was reported by 38% of Internet users, being more recurrent among Internet users in class A (72%) and those with Tertiary Education (66%), than among those in classes C (36%) or DE (21%), and those with Elementary (22%) or Secondary Education (35%). This result is in line with data from the PNAD COVID19, which showed that, in November 2020, the incidence of remote work was higher among people with Tertiary or Postgraduate Education than other segments of the population (IBGE, 2020; Góes, Martins, & Nascimento, 2021).

CHART 14
INTERNET USERS WHO CARRIED OUT EDUCATION AND WORK ACTIVITIES ON THE INTERNET (2018 - 2020)

Total number of Internet users (%)



MULTIMEDIA

In 2020, in light of the suspension of face-to-face activities because of the COVID-19 pandemic, the virtual environment became essential to promoting live activities that previously happened in person, such as cultural events, lectures, and even educational activities. For this reason, after not addressing it in a few editions, the ICT Households 2020 survey once again investigated the practice of following audio and video broadcasts in real time. More than half (55%) of Brazilian Internet users followed live broadcasts in 2020, approximately 84 million people, a growth of 38% in relation to 2016 (38%), when the topic was last investigated in the survey's historical series.

According to the ICT Households 2020 survey, these broadcasts were more popular among individuals with higher education levels and with better economic conditions, including more than two-thirds of classes A (76%) and B (70%), and those with Tertiary Education (76%). Among those in class C or with Secondary Education, the proportion was 57%, higher than what was recorded among the population in classes DE (39%) or with Elementary Education (41%). In terms of age, users 16 to 24 years old (67%) and 25 to 34 years old (64%) stood out, compared to older users 45 to 59 years old (48%) and 60 years old or older (43%), who did not follow live broadcasts as much.

Approximately three out of four Brazilian Internet users watched videos, shows, movies and TV series online (77%) and listened to music online (73%). These two activities were the most commonly carried out by Brazilian Internet users. It is worth mentioning that, in 2020, these activities were carried out more often by younger Internet users, with proportions above 80% in the age groups of 16 to 34 years old, while the lowest proportion was observed among users 60 years old or older. Similarly, among Internet users in urban areas, listening to music (74%) and watching videos online (80%) were more frequent activities than in rural areas (where 53% listened to music and 58% watched videos).

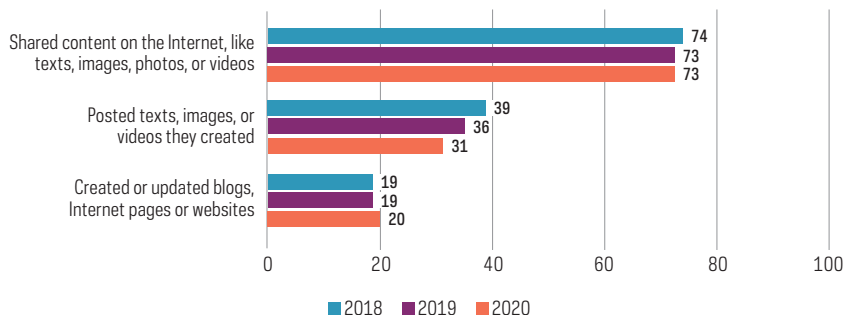
The activity of listening to music online also stood out because it presented fewer differences by level of education of Internet users: 65% of users with Elementary Education and 78% of those with Tertiary Education carried out this activity. Watching videos online, in addition to the other online activities already analyzed, was more frequent among users with Tertiary Education (88%) than those with Elementary Education (67%).

Regarding multimedia activities, emphasis also goes to the growth in the proportion of individuals who read newspapers, magazines, or news online, from 56% in 2019 to 64% in the current edition. However, this activity continued to be more common the higher the education level of Internet users, with 45% among those with Elementary Education compared to 86% of those with Tertiary Education.

DOWNLOADS AND CONTENT CREATION AND SHARING

With the popularization of social networks and the expansion of Internet use on mobile phones, publishing content online has become a common activity for most Brazilians. It is estimated that, in 2020, about 111 million people shared content on the Internet, such as texts, images or videos, which is equivalent to 73% of Internet users, a proportion that has remained stable since 2018 (Chart 15).

CHART 15

INTERNET USERS BY DOWNLOADS AND CONTENT CREATION AND SHARING ACTIVITIES (2018 - 2020)*Total number of Internet users (%)*

Similar to what was observed in other online activities investigated by the ICT Households 2020 survey, the populations 16 to 24 years old (80%), 25 to 34 years old (78%), and 35 to 44 years old (77%) shared the most content on the Internet. Similarly, Internet users with Tertiary Education (84%) or those in class B (81%) also mentioned the habit of sharing content more often than those with Preschool Education (29%) or those in classes DE (62%).

The publication of author content online, such as posting texts, images, photos, videos or music created by users, presented a downward trend between 2018 (39%) and 2020 (31%), when almost half (46%) of the population 25 to 34 years old published their own content on the Internet, a slightly higher level than that observed among users 16 to 24 years old (40%) and 35 to 44 years old (35%), in addition to those with Tertiary Education (38%) or Secondary Education (34%). On the other hand, the activity of creating or updating blogs, Internet pages or websites was carried out only by one in five Internet users (20%).

Closing remarks: Agenda for public policies

The ICT Households 2020 survey showed that the year 2020, with the emergence of the COVID-19 pandemic, was also marked by a substantial increase in Internet access in Brazilian households. Despite the growth of connectivity driven by social distancing measures, the number of households without access to the network remained high, especially in rural areas and among households in classes C and DE, which shows the importance of giving continuity to policies aimed at universalizing Internet access (CGI.br, 2021c). Even considering only connected households, the survey showed that historical inequalities persist in a new format: the increase in the proportion of households with Internet access but without computers, which occurred between 2019 and 2020, was observed mainly in rural areas and in lower-income classes. In these segments of society, a considerable proportion of households, now connected, have more restricted access to the possibilities offered by the Internet.

Restrictions on full access to Internet opportunities in Brazil are also notable in the context of Internet use by individuals. Though it becomes smaller each year, the proportion of Brazilians who have never used the Internet continues to be composed mainly of individuals of lower socioeconomic status. Despite the increase in the number of Internet users in 2020, the proportion of those who accessed the Internet only on mobile phones remained stable, comprised mostly by individuals in lower-income classes and with lower education levels. The highest percentages of mobile Internet users who used only 3G or 4G networks, or exclusively WiFi networks, was also higher among these segments, while among users in higher-income classes or with a Tertiary Education, there was a higher proportion of individuals who used multiple devices and types of connection. The crucial question is no longer merely whether a person has access, but the quality of this access, i.e., what characteristics guarantee meaningful connectivity. This involves aspects such as using the Internet frequently, using appropriate devices, with enough data and a fast connection (Alliance for Affordable Internet [A4AI], 2020; CGI.br, 2021d).

In addition to the deprivations related to the types of connection and devices used to access the Internet by the most economically vulnerable portions of the population, there are also the inequalities in how they use the Internet. According to the ICT Households 2020 survey, activities that require higher-quality connections and packages with more data, such as watching videos and real-time broadcasts, or conducting work or education activities, were more frequent among Internet users with higher education levels and in higher-income social classes. Even interactions with public authorities on the Internet, with fewer connection requirements, displayed the same pattern, being more common among users in urban areas, those with higher education levels, and those in higher-income classes.

The survey data points to the need for digital inclusion policies aimed at ensuring that all individuals can avail themselves of online opportunities. To this end, it is important to develop practices that expand digital skills and increase online engagement, reducing risks and barriers to their use.

References

- Alliance for Affordable Internet – A4AI. (2020). *Meaningful connectivity: A new target to raise the bar for Internet access*. Retrieved on August 30, 2021, from <https://a4ai.org/meaningful-connectivity>
- Brazilian Institute of Geography – IBGE (2020). *National Household Sample Survey (Pnad) – PNAD COVID19: monthly edition* [November/2020]. Retrieved on August 18, 2021, from <https://biblioteca.ibge.gov.br/preview/book/liv101778.pdf>
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2021a). *Survey on the Internet service provider sector in Brazil – ICT Providers 2020*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2021b). *Web survey on the use of Internet in Brazil during the new coronavirus pandemic: ICT Panel COVID-19*. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2021c). Connecting the unconnected in times of crisis. *Internet Sectoral Overview*, 13(1). São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2021d). Beyond connectivity: Internet for all. *Internet Sectoral Overview*, 13(2). São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020). *Relatório Internet, desinformação e democracia*. São Paulo: CGI.br.
- Carvalho, S. S. (2020). Os efeitos da pandemia sobre os rendimentos do trabalho e o impacto do auxílio emergencial: Os resultados dos microdados da PNAD Covid-19 de agosto. *Carta de Conjuntura*, 48, 3rd quarter 2020.
- Castello, G., Macaya, J. F. M., Cantoni, S. L., & Jereissati, T. (Eds.). (2021). *Dinâmicas de gênero e uso das tecnologias digitais: Um estudo com crianças e adolescentes na cidade de São Paulo*. São Paulo: Brazilian Center for Analysis and Planning (Cebap).
- 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.
- Deursen, A. J. A. M. van, Helsper, E. J., Eynon, R., & Dijk, J. A. G. M. van. (2017). The compoundness and sequentiality of digital inequality. *International Journal of Communication*, 11, 452-473.
- Galhardi, C. P., Freire, N. P., Minayo, M. C. de S., & Fagundes, M. C. M. (2020). Fato ou fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(suppl. 2), 4201-4210.
- Góes, G. S., Martins, F. S., & Nascimento, J. A. S. (2021). Trabalho remoto no Brasil em 2020 sob a pandemia do Covid-19: Quem, quantos e onde estão? *Carta de Conjuntura*, 52, 3rd quarter 2021.
- International Telecommunication Union – ITU (2020a). *Statistics*. Retrieved on August 31, 2021, from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- International Telecommunication Union – ITU (2020b). *Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals, 2020 Edition*. Retrieved on August 31, 2021, from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/manual.aspx>

Karaoglu, G., Hargittai, E., Hunsaker, A., & Nguyen, M. H. (2021). Changing technologies, changing lives: Older adults' perspectives on the benefits of using new technologies. *International Journal of Communication, 15*, 3887–3907.

Lefèvre, F. (August 2015). Zero rating, planos de serviço limitados e o direito de acesso à Internet. *PoliTICS, 21*. Retrieved on August 31, 2021, from <https://www.politics.org.br/edicoes/zero-rating-service-plans%C3%A7o-limited-and-right-of-access-%C3%A0-internet>

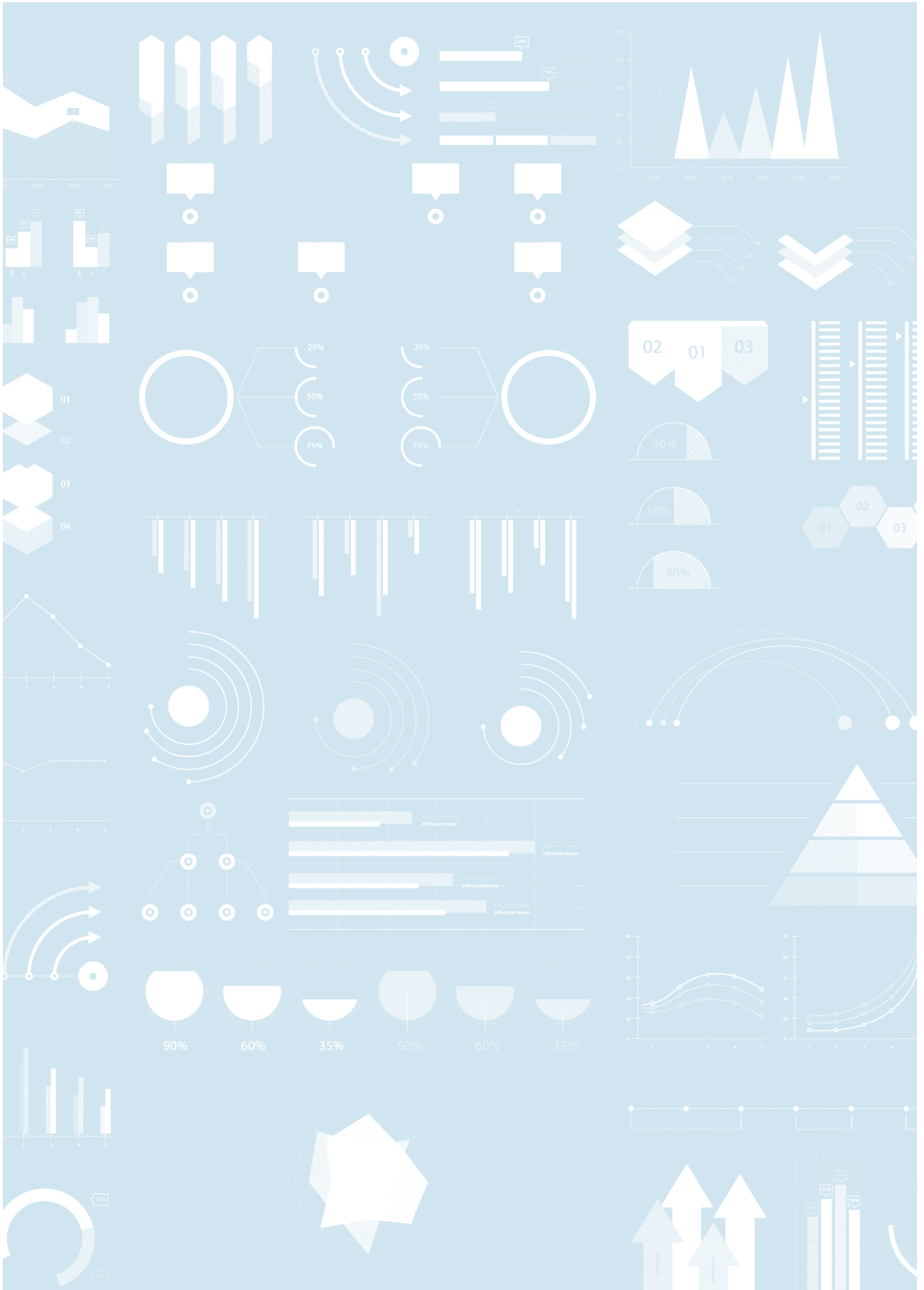
National Telecommunications Agency – Anatel. (2021). *Painéis de dados*. Retrieved on August 18, 2021, from <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/aceessos/historico>

Silver, L. & Smith, A. (2019, May 2). In some countries, many use the Internet without realizing it. *Pew Research Center*. Retrieved on August 30, 2021, from <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/05/02/in-some-countries-many-use-the-internet-without-realizing-it/>

Simão, B., Moyses, D., Oms, J., & Torres, L. P. (2020). Mobile Internet access: Data caps and access blocking. In Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020a). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households – ICT Households* (pp. 281-290). São Paulo: CGI.br.



ARTICLES



Brazil in the pandemic: Lack of quality connection and increasing inequalities

Bia Barbosa¹

This article aims to analyze how a structural characteristic of Brazilian society – socioeconomic inequality – can be accentuated by inequalities in the population’s access to Internet connection, especially in the context of the coronavirus pandemic and the resulting expansion of the mediation of all aspects of life in society by the Internet. Thus, it investigates the impacts of connection inequalities – from lack of access to lack of quality – in areas such as access to public services, work, education, and access to information about COVID-19.

Internet connection: Essential and overlooked

In 2014, the Brazilian Civil Rights Framework for the Internet (Law No. 12965/2014) was enacted; its Article 7 established that Internet connection services were essential to the exercise of citizenship and, therefore, should be accessible to all. At that time, we were very distant from the reality imposed by the COVID-19 pandemic that began in 2020. Although it is not considered a public service, in the legal sense of administrative law – like electricity, water and gas services – at the time, Internet connection services gained normative status, and could only be interrupted if a user had an outstanding debt to the Internet service provider (ISP). In other words, the Brazilian Civil Rights Framework for the Internet ensured the continuity of the provision of these services.

¹ Journalist and specialist in human rights at the University of São Paulo (USP), has a master's degree in public policy from Getulio Vargas Foundation in São Paulo (FGV-SP). She is a researcher in the areas of freedom of expression, communications regulation, and the Internet. She is also a member of Intervezes – Brazilian Collective of Social Communication and of Coalizão Direitos na Rede (Network Rights Coalition) and is a representative of the third sector on the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br). The reflections presented in this article are the result of exchanges with, and the joint action of, several activists who are part of Intervezes and Coalizão Direitos na Rede, whom the author would like to publicly thank.

Since then, however, this status has not been followed up by the development of public policies to comply with this law, which different sectors had fought so hard for during its course through the National Congress. At the start of the pandemic, in March of 2020, the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br) had concluded the field data collection stage of the ICT Households 2019 survey. It was published shortly thereafter, in May 2020, and revealed data that was still cause for concern in terms of Internet access. At the time, 20 million households (28%) and 47 million Brazilian citizens (26%) did not have access to the Internet, whether fixed or mobile (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2020a).

In addition to access itself, it is also important to consider the conditions of this connection. In 2019, more than 1,800 municipalities were not yet served by mobile communication, since they lacked the necessary antennas (National Telecommunications Agency [Anatel], 2019). In 2020, 554 were not served by 4G technology; 1,558 did not have fiber optic transport networks and, of these, more than half were in the North and Northeast regions (Anatel, 2020). In a context in which 99% of the population who used the Internet did so via mobile devices, and 58% went online exclusively via these devices (CGI.br, 2020a), those numbers were alarming.

The inequality becomes even clearer when we observe that for 85% of citizens in classes DE and 61% of those in class C, mobile phones were the only form of access (percentages that fell to 26% and 11%, respectively, in classes B and A); that, for 70% of people in classes DE, mobile access still depended on prepaid data plans; and that, for 59% of disconnected households, the high cost of access was still the main barrier to Internet connection (CGI.br, 2020a). Furthermore, we must also consider the structural inequalities of race and ethnicity, which are reinforced by the country's class differences. The ICT Households 2019 survey published results by race for the first time, which showed that 61% of Brown people, 65% of Black people, and 75% of Indigenous people accessed the Internet exclusively via mobile phones. Among White individuals, this percentage was 51%.

Although mobility has greatly helped insert individuals into the information society, access via mobile phones cannot be considered full access. In addition to the natural limits of the devices' screens, users who access the Internet exclusively via mobile networks suffer from instability of the connection and, above all, from the obstacles imposed by the data cap model, which CGI.br has stated is a limitation considering all the possibilities offered by the Internet (CGI.br, 2020b).

Despite an upward trend in the number of connected individuals, precariousness of access – lack of fixed broadband or 4G mobile networks – and the impact of class and racial inequalities in Brazil shown by the data reveal the immense challenge that the country faced even before the pandemic. The coronavirus imposed on us new dynamics that are even more mediated by the Internet in terms of accessing services and rights, work, education, information and culture, and social interactions. With the pandemic, existing inequalities not only became more visible, but also intensified.

The impacts of disconnection during the pandemic

In a public note released at the beginning of the health crisis, CGI.br warned that:

Self-isolation, as a prophylaxis to the COVID-19 pandemic, brings with it an exceptional dependence on forms of communication and, especially, on telecommunication services that offer access to the Internet, and on the infrastructure of the telecommunication networks, which make the provision of these services possible. (CGI.br, 2020b, p.1)

Additionally, it emphasized that:

Many low-income consumers, in the scenario of the quarantine established due to the pandemic, have found it difficult to access the Internet due to the franchises [data caps] they have signed up with and to use the online tools for their work, study and access to other public services. (CGI.br, 2020b, p. 3)

The consequences of unequal access to the Internet in terms of widening of socioeconomic inequality soon emerged. At the end of April 2020, the Continuous National Household Sample Survey (Continuous PNAD) indicated that at least 5.7 million informal workers who were entitled to receive emergency aid, at the time BRL 600, were not Internet users (Brazilian Institute of Geography and Statistics [IBGE], 2020). The data included private-sector employees, domestic workers, and auxiliary family workers without labor registry cards. The fact that channels for registration have always been available only online clearly highlighted the difficulties of the poorest and most disconnected portion of the population². At the same time, researchers from the Center of Metropolis Studies (CEM) of the University of São Paulo (USP) reported an even higher number of workers who were eligible to receive emergency aid but did not have Internet access: 7.4 million people (Requena et al., 2020).

In September 2020, six months after the start of the pandemic in Brazil, the Federal Public Prosecutor's Office, the Public Prosecutor's Office of the state of São Paulo, and the public defenders of the Union and the state of São Paulo filed a public civil lawsuit against Caixa Econômica Federal bank, the Union, and Dataprev (the Social Security Technology and Information Company), with the aim of forcing them to improve the emergency aid system so that homeless people and migrants would be able to access it. Technological barriers were among the obstacles that prevented this already extremely vulnerable portion of society from receiving these resources during the first months of the pandemic³. Among those who managed to perform telework in the pandemic, as shown in the third edition of the ICT Panel COVID-19, almost

² A story published in April 2020 by the newspaper *O Globo* presented some of these unfortunate situations. In an interview, the president of the Brazilian Basic Income Network, Leandro Ferreira, affirmed that the long waiting lines seen across the country outside Caixa bank agencies to withdraw the emergency aid benefit was an effect of "technological exclusion." Retrieved on July 10, 2021, from <https://oglobo.globo.com/economia/ao-menos-57-milhoes-de-informais-nao-tem-internet-uma-barreira-para-distribuicao-do-auxilio-emergencial-24400172>

³ More information about the complete public civil lawsuit on the Federal Prosecutor's Office website. Retrieved on July 10, 2021, from <http://www.mpf.mp.br/sp/sala-de-imprensa/docs/acao-civil-publica-auxilio-emergencial>

half of Internet users in classes DE (44%) had to share a mobile phone to carry out their activities. In classes AB, this figure was only 6% (CGI.br, 2020c).

Regarding access to education, the same study revealed that intersection and reinforcement of inequalities also occurred. Even considering those who were already Internet users, 18% of those who attended school or university were not participating in remote classes or activities offered during the pandemic. Among users in classes DE, this percentage reached almost a third of the total: 29%. For 36% of the users who attended school or university, lack of, or low quality of, Internet connection was a reason for not participating in classes. In classes DE, this proportion reached 39%.

This disparity in connection and the academic conditions among students with and without Internet access was responsible for one of the biggest social mobilizations of the pandemic: a movement that requested, and succeeded, even if for only a short time, in postponing the National High School Exam (Enem). The stories of difficulties reported in the process, marked by even more unequal competitiveness, and reinforced by lack of connectivity, are dramatic. Thousands of children, adolescents, and young adults were denied their right to education because of lack of, or low quality of, Internet access, from students who wanted to dedicate themselves to their studies but simply could not use the app adopted by public schools, to students who depended on their mothers' mobile phones to receive daily assignment via WhatsApp but had to wait until evening, when their mothers returned from work, to submit assignments to teachers.

This is not a new issue in the country. When analyzing the reality of Brazilian schools, inequalities related to the Internet access infrastructure made available to students had already produced discrepancies in education. Insufficient numbers of computers, obsolete equipment, and lack of technical support, teacher training, and virtual learning platforms, in addition, of course, to low speed of connections, mark the differences between public and private schools. This gap is even greater between urban and rural schools.

In rural schools, connection difficulties do not affect only education. Access to information itself is restricted and, in a pandemic context, the impacts of this limitation can be lethal. To try to understand how *quilombola* communities⁴ were receiving information about and coping with the coronavirus, Intervozes – Brazilian Collective of Social Communication and the National Coordination for the Articulation of Black Quilombola Rural Communities (Conaq) interviewed members from 29 communities in 11 states, across all five regions of Brazil. All the respondents referred to limited Internet access due to data caps and prepaid modalities of mobile phone plans, in addition to the low quality of the signal. They also reported that the *quilombola* population received information about COVID-19 via radio, TV, and, above all, instant messaging apps and social networks, which hinders their ability to receive trustworthy information about the virus (Borges, Baster, & Dealdina, 2020).

According to the survey, computers were not part of the daily life of many communities, except when local resident associations or schools owned these devices.

⁴ 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. Retrieved on September 20, 2021, from <https://www.iaf.gov/content/story/making-their-own-way-brazils-quilombola-communities/>

In the Oiteiro dos Nogueiras *quilombola* community, located in the municipality of Itapecuru-Mirim (state of Maranhão), computers for collective use are installed in the community square and anyone who uses them contributes BRL 10 per month to help pay for the connection plan, which costs BRL 150. However, in some months of the pandemic, access was not possible because residents were unable to contribute financially. The conclusion of the authors of the study was that *quilombola* communities were even more vulnerable to a reality that had already affected them negatively before the pandemic.⁵

Finally, it is important to analyze the impacts of limited Internet access on the exposure of the population to the disinformation epidemic, which in Brazil has spread along with the coronavirus and has had grave consequences for public health. In the context of prepaid packets and low data caps for most of the population, zero rating plans, which allow users unlimited access to specific apps, have helped expose users to disinformation networks without the proper guarantee of offering citizens the possibility of consulting different sources of information and fact checking the content received via social networks and messaging apps.

In a chain effect, this has indirectly influenced the low adoption by the population of health recommendations related to masking and social distancing, in addition to the use of products and medications that have no proven efficacy, and the search for vaccinations. In the assessment of researchers in the field of health and the Internet and of journalists, the impacts of disinformation campaigns on the number of infected persons and deaths in the country may be considerable. In an interview with *Agência Brazil*, researcher Igor Sacramento from the Institute of Scientific and Technological Communication and Information in Health of the Oswaldo Cruz Foundation (Icict/Fiocruz) warned:

People have increasingly relied on discourses and information that are not based on evidence or science, but on the hearsay experience of individuals. It's very concerning when people give more credit to testimony given on YouTube than an expert who has researched a subject for years. (Lisboa, 2020)

Addressing the problem

Aware of the Internet connection problems that intensified during the pandemic for lack of quality connection, dozens of organizations and professionals filed a request with Anatel at the beginning of the health crisis. They requested that the agency issue a 90-day injunction preventing the suspension of fixed or mobile Internet connection services and overcharging in cases where data caps were exceeded. Headed by Intervozes, the request was supported by the University of Campinas (Unicamp) and the association of Unicamp professors, the Confederação Nacional dos Trabalhadores em Estabelecimentos de Ensino [National Confederation of Workers in Educational Facilities], the UNESCO Chair in Distance Education at the University of Brasilia, the Brazilian Federation of Scientific and Academic Associations of Communication (Socicom), the Brazilian chapter of the Latin Union

⁵ More information on the Conaq and Intervozes survey can be found in Borges, Baster & Dealdina (2020).

of Political Economy of Information, Communication and Culture (ULEPICC-Brazil), and the EducaDigital Institute. The Federal Public Prosecutor's Office carried out a similar initiative, focusing on the continuity of the provision of broadband and telephone services, including consumers in default due to the economic crisis that has accompanied the pandemic.

Three months after the request was filed, Anatel denied the request to issue the injunction. According to the order, the regulatory agency was permanently monitoring the evolution of the actions adopted by the sector and its practices during the pandemic period to protect consumer interests, and the actions adopted up to that time had been sufficient.

The reality is that, to date, no public policy developed by the Brazilian government has addressed the challenge of providing universal access to quality Internet in the country. In the 2010s, the National Broadband Plan invested in the goal of providing 1 Mbps of connection at BRL 35 for low-income families. Before this goal was achieved, the plan was discontinued. Since then, the government's main strategy has been to insert additional coverage obligations in spectrum auctions, in addition to some initiatives to cut the red tape involved in supply by small and medium ISPs, which are responsible for almost a quarter of the provision of fixed broadband in the country.

However, recently, changes in the telecommunications regulatory framework have eliminated the possibility of Internet connection services being provided under a public system, with goals of universalization, continuity, quality, and affordability. Therefore, the State lost the regulatory instruments it previously had ensuring effective expansion of quality connection by private operators. Debates about the quantification and destination of reversible goods present in fixed telephony concession contracts, used by these operators to provide Internet connection services, is far from exhausted.

At the end of 2020, the Brazilian Congress approved legislation authorizing the use of the resources from the Universal Service Fund (Fust) for services provided under a private system, aimed at their use in infrastructure and in the expansion and improvement of networks and Internet access services (Law No. 14109/2020). After two decades and revenue that has exceeded BRL 22 billion, which so far has been used to pay off the country's public debt, this instrument, which was created to address market flaws resulting from the lack of interest of ISPs in economically unattractive regions and territories, can now be used to meet the direct demands of the population in this sector. The decades lost due to the political choices of different administrations have contributed to maintaining inequalities in Internet access, even with its expansion. The balance that was not used until the present has been lost, but it is estimated that public authorities will have, on average, BRL 800 million collected each year to address the problem.

The use of resources still needs to be regulated, but releasing the Fust serves as an important incentive for developing policies that contribute to recovering part of this lost time. This is mainly because, according to the approved legislation, investments should give priority to rural and urban areas with a low Human Development Index (HDI), and should aim to connect schools and students, based on Anatel's Telecommunication Networks Structural Plan (Pert) (2019).

In a resolution published in support of Bill No. 172/2020, which amended the Fust Law releasing its resources, CGI.br listed the following priorities:

(i) increasing network coverage of mobile broadband access; (ii) expanding the coverage of fixed broadband access networks; (iii) installing high-capacity transport networks shared across all municipalities of Brazil; (iv) connecting public schools and students with reasonable speed and stability; (v) creating a fund that ensures investment in and expansion of quality connection in the countryside; and recognizing the importance of creating a strong and transparent governance mechanism for Fust, with representatives from the sectors represented in CGI.br, which would establish guidelines for applying the fund's resources to programs, projects and plans that would result in accelerated massification of Internet access in Brazil. (CGI.br, 2020d, p. 3)

Furthermore, the resolution highlighted the importance of Fust resources being applied primarily in projects related to the implementation of high-capacity transport networks in municipalities that do not yet have fiber optic connections, promoting a virtuous cycle of investments, competition, and benefit for Brazilian citizens.

After all, keeping the policy focused on mobile broadband will perpetuate the legacy of inequalities even among those who are already connected in some way. It is urgent to prioritize the use of the fund to address the current structural deficiencies in the transport and access networks that support the offer of broadband services, especially incentivizing investments in backbone and backhaul networks. These resources can unlock investments within Brazil, generating employment and income and ensuring the exercise of rights.

However, it is not yet known how much of the Fust will, in fact, be available for its purpose from now on, considering that, after the positive approval of the law that governs it, there was also the approval of a constitutional change driven by the pandemic, called the "Emergency PEC" (Proposed Constitutional Amendment). This measure allows the government to utilize resources from various public funds should it want to over the next two years to maintain the balance of public accounts. In other words, it is possible that investments in the expansion of Internet access via Fust, already frozen for two decades, will remain on the back burner a bit longer. Furthermore, the inequalities in this field will also remain unchanged.

Conclusion

Analysis of both the surveys historically conducted by CGI.br and the Brazilian Network Information Center (NIC.br) and of other studies and surveys carried out in the context of the pandemic point to the urgency of changing the national strategy to combat structural inequalities in the country, including those related to access and quality of Internet connection. It is a process that is permanently self-reinforcing, i.e., in context of crisis such as the current one, there is much room to intensify and perpetuate inequalities, which invariably more perversely affect the already vulnerable sections of society: the poor population that is mostly Black. If Brazil keep choosing to ignore the roots of this problem, we will continue to face this unfortunate reality.

References

- Borges, L., Baster, K., & Dealdina, S. (2020). Como quilombolas estão atravessando a pandemia no Brasil? *Nexo*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/debate/2020/Como-quilombolas-est%C3%A3o-atravessando-a-pandemia-no-Brasil>
-
- Brazilian Civil Rights Framework for the Internet – MCI*. Law No. 12965, of April 23, 2014. (2014). Establishes principles, guarantees, rights and duties for Internet use in Brazil. Brasília, DF. Retrieved on July 10, 2021, from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm
-
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020a). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households – ICT Households 2019*. São Paulo: CGI.br.
-
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020b). *Public notice on account of the quarantine and self-isolation introduced because of the COVID-19 pandemic*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://CGI.br/esclarecimento/public-notice-on-account-of-the-quarantine-and-self-isolation-introduced-because-of-the-covid-19-pandemic/>
-
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020c). *Painel TIC COVID-19: Pesquisa sobre o uso da Internet durante a pandemia do novo coronavírus – 3ª edição: Ensino remoto e teletrabalho*. São Paulo: CGI.br.
-
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020d). *Resolution CGI.br/RES/2020/009 – Support for Bill No. 172/2020*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://CGI.br/resolucoes/documento/2020/009/>
-
- Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. (2020). *Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal na PNAD Contínua 2018 – Análise dos Resultados*. Retrieved on July 10, 2021, from https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2018/Analise_dos_resultados_TIC_2018.pdf
-
- Law No. 14109, of December 16 of 2020*. (2020). Amends Laws No. 9472, of July 16, 1997, and No. 9998, of August 17, 2000, to provide for the purpose, allocation of resources, administration, and objectives of the Universal Service Fund (Fust). Retrieved on July 10, 2021, from <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.109-de-16-de-dezembro-de-2020-294614977>
-
- Lisboa, V. (2020). Disseminação de *fake news* sobre coronavírus preocupa especialistas. *Agência Brasil*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-02/disseminacao-de-fake-news-sobre-o-coronavirus-preocupam-especialistas>
-
- National Telecommunications Agency – Anatel. (2019). *Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações – Pert*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/infraestrutura/pert-1>
-
- National Telecommunications Agency – Anatel. (2020). *Telefonia móvel – Municípios atendidos*. Retrieved on September 14, 2020, from <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/universalizacao/telefonia-movel>

Requena, C., Lazzari, E., Guicheney, H., Fimiani, H., Leal, J., Flores, P., . . ., Menezes, V. (2020). COVID-19: Políticas públicas e as respostas da sociedade. Nota Técnica n. 5: Dificuldades com aplicativo e não uso da rede de proteção atual limitam acesso ao auxílio de emergência. In R. Barbosa, & I. Prates (Eds.). *Rede de Políticas Públicas e Sociedade – Boletim* 5. Retrieved on July 10, 2021, from <https://redepesquisasolidaria.org/wp-content/uploads/2020/05/boletim5.pdf>

Support – not training – gets the digitally excluded online: A case study in the UK during the COVID-19 pandemic

Leela Damodaran¹, Wendy Olphert² and Jatinder Sandhu³

We live in an increasingly digital world where many people are already benefitting from the Internet, digital TV, and mobile communications. The potential benefits are vast and pervasive for both the world at large and for individuals. The wide-ranging benefits include the following:

- Enhanced personal health and well-being
- Improved economic and life opportunities
- Self-efficacy
- Development of new skills and capabilities
- Enhanced civic engagement and participation
- Social interaction and cohesiveness

Although there have been extensive efforts and financial investment to promote digital engagement in the UK over much of the past two decades, the compelling benefits listed above are not currently experienced by everyone. The number of older people still not online remains high. In 2017, 4.8 million British people over 55 years old did not use the Internet – 91% of all non-users in the country (Office for National Statistics 2017 Internet Access Report).

¹ Leela Damodaran is Professor Emerita of Digital Inclusion and Participation of the School of Business and Economics at Loughborough University.

² Wendy Olphert is Horizon Digital Economy researcher at the University of Nottingham.

³ Jatinder Sandhu is Social Research and Qualitative Analysis lead at HM Revenue & Customs.

In 2020, Ofcom reported that 13% of adults 16 years old or older never went online (a figure that has been largely consistent since 2014). Non-users tended to be older and in lower socioeconomic groups: 40% of those 75 years old or older did not use the Internet, and 53% of non-users were from lower-income groups. When considering only those of working age (16-64), there was still a split by socioeconomic group, with those in poorer groups much more likely to be offline (13% of working age in contrast with just 3% of working age in more affluent groups).

The actual benefits experienced by individuals in different countries will reflect the political and cultural decisions made by their governments and by powerful global institutions such as technology companies and banks. National priorities will of course determine the focus of deployment of digital technologies, support for their development, and constraints on access.

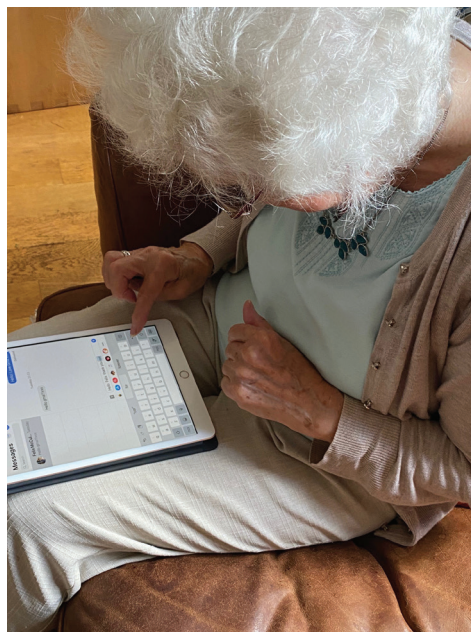
Global and national beneficiaries of widespread digital participation by the public include central and local governments, businesses, and institutions, including state institutions such as the National Health Service in the UK. For major stakeholders such as these to achieve the long-anticipated and forecast economic return on investment in digital technology and the Internet, it is essential that people be able to make use of the online services currently available in the public and private sector worldwide. For this to occur requires that the benefits of digital technologies be realised by most people. The figures quoted above show that this was still far from a reality in “normal” times, i.e., pre-COVID-19. However, there is evidence of increased uptake during the pandemic:

The pandemic appears to have speeded up the adoption of online services to keep in touch. More than seven in 10 people in the UK are now making video calls at least weekly, up from 35% pre-lockdown. This trend is particularly noticeable among older Internet users; the proportion of online adults aged 65+ who make at least one video-call each week increased from 22% in February 2020 to 61% by May 2020 (Ofcom 2020).

To understand this increased uptake, we need to examine what changes have produced it. When the lockdown started, many people sought to get their older relatives online and equipped with technology and the necessary broadband connection. The complex and demanding process this involves is portrayed powerfully below in an instructive and revealing case study written by Kathleen McCulloch.

Case study: “From digital exclusion to participation in the digital world: the journey of an 84-year-old person”

FIGURE 1
MAUREEN USING HER TABLET



CREDIT: KATHLEEN MCCULLOCH.

The detailed account below documents Kathleen McCulloch’s experiences on the long and challenging journey on which she accompanied her 84-year-old mother, Maureen. It was published in October 2020 (Wessex Academic Health Science Network [Wessex AHSN], 2020).

“A year ago, my mother had no intention of ever owning anything IT-related. My mum would adamantly tell me and my sister that technology makes her very anxious and that she doesn’t need it in her life... Maureen has age-related macular degeneration (AMD), and this means her vision is deteriorating and therefore another contributing factor to her barrier to getting online...”

COVID-19 has meant that mum is having to grasp technology use in a crisis. Her top priority for buying a digital device was to enable her to see her grandchildren and talk face-to-face with them. My sister and I decided to work together to talk her into buying an iPad rather than a laptop – on the basis that the accessibility functionality is superb plus the simple layout is less daunting for her. The thought of heading into the winter months plus the possibility of the need for her to shield with the increasing risk of rising infections, forced her to make that purchase [in September 2020].

Our top priority for mum is connecting her digitally to her doctor's surgery. This was not straightforward, and it took a bit of working out as she doesn't have a smart phone, driving licence or passport. However, the NHS app provided support to quickly get her signed up through her surgery.

When the iPad arrived, I set it up adding only a few apps...I also chose a background colour that made the apps stand out, plus increased the app buttons to the largest size and played around with the screen definition and brightness to get the maximum clarity.

Introducing my mum, Maureen, to her iPad was incredibly hard work, her first response is usually negative followed by her anxiety that she will click on the wrong thing. She has since explained that the negativity is due to her frustration of not finding any of it intuitive when to us, all of it is, i.e., anything we don't know, we try clicking on buttons or arrows that we think might resolve our issue or googling to find out. When she lifted the screen lid for the first time, she told me her heart was racing. Her fear is very real... Initially, we asked her to touch the home button and register her index finger and thumb. That took a long time as she wasn't applying the correct pressure to the home button, and she wasn't sure why she was doing it.

When we asked her to press the home button with either her index finger or thumb, she wasn't sure which button to press, we kept telling her that there is only one button! We made regular phone calls to remind her to use her finger/thumb and her passcode number, it was incredibly frustrating for her and us. Mum now has an A4 size piece of paper with her passcode written on it; until it becomes second nature, the paper stays.

We're a long way from the iPad being her "go to" to find anything out but she realises she has a need for one and is slowly becoming braver with it. Mum is regularly charging it up, now she's found the tiny hole the cable fits in. We're also going to get an adjustable table to pull in against her chair as we're always seeing the top of her curls and the ceiling rather than her face. Plus, it means that she can put it down on its stand and chat with her hands.

To my sister and me, [my mum] having an iPad or smart phone is as important as having an emergency pull cord. It's her life-line to stay connected."

Lessons from the case study

The detailed and powerful account above presents a microcosm of user experiences of digital exclusion and lack of digital capability where fear is a dominant factor for many. This is exemplified by Maureen's remark explaining that her heart was "racing with fear" the first time she opened the iPad cover when she was on her own, demonstrating that learning even the first small steps in navigating a device can be frightening, confusing, daunting, and stressful.

There are many other lessons embedded in the account, including those relating to the following issues addressed by Maureen's family:

- **Technology infrastructure:** recognition of the crucial importance of broadband access and the need for the family to install a router; the challenge of setting up the NHS app to arrange doctor's appointments "as Maureen did not have a smart phone, driving licence or passport".

- **Digital device selection and set-up:** the iPad was chosen “on the basis that the accessibility functionality is superb plus the simple layout is less daunting”; adjustment of the settings so that Maureen was able to see the various apps clearly.
- **Cognitive issues:** learning new terms, memory, comprehension. Registering her fingerprint in order to unlock the iPad was challenging, as Maureen did not know where to put her finger; terminology such as “finger recognition” initially confused her; Maureen forgot about the finger recognition procedure and, since she was alone, could not get the iPad to work; Maureen did not understand what was meant when her family was telling her to touch the “button” on the iPad in order to unlock it. Her family had to make regular phone calls to remind her of this feature. It took a few failed attempts at FaceTime before Maureen was able to respond to an incoming FaceTime call correctly.
- **Design of hardware/software:** Maureen struggled at first coming to grips with the pressure that needed to be applied on an icon to open it; her struggle to find the tiny hole into which to plug in the charger; she was initially unaware that the iPad on its back on the table by her only showed the top of her head. The family had to sort out a better table/stand for it.

The case study provides us with a graphic description of some of the wide-ranging and common barriers to digital participation. It also details the solutions that have evolved over time for Maureen, which are considered below. The issues arising for Maureen echo those of many other older people grappling with the demands of using digital technology. The crucial role of in-person, one-to-one support for Maureen echoes the findings of relevant (pre-COVID) research. The findings of a study involving over 1,000 older people who were research participants in the major Sus-IT project (Sustaining IT use by older people to promote autonomy and independence, part of the New Dynamics of Ageing Programme funded by Research Councils UK [RCUK]) emphasised the importance of in-person support in achieving digital participation (Harding, 2015).

Implications for tackling digital exclusion

Achieving entry of the digitally excluded into the digital world has been an elusive target over many years (Damodaran et al., 2015). Experiences during the pandemic have made very clear the consequences of prolonged neglect of the needs of the digitally disadvantaged/excluded, namely the widespread lack of digital support provision appropriate to their needs. This dearth of support for those who are not in the workplace contrasts sharply with the ready availability of help and training in the use of digital technologies in most work organisations. The UK Digital Strategy (2017) has focused on meeting the requirements of employers in many sectors to equip their employees with appropriate digital skills. However, this approach has not helped the digitally disadvantaged/ excluded. In the context of this strategy, which emphasises the importance of ‘up-skilling’ people throughout their careers, the Basic Digital Skills and Essential Digital Skills (EDS) frameworks were developed

(UK Department for Education, 2018). These frameworks specify the digital skills needed for participation in the digital world. However, while the EDS framework may be effective in providing guidance for the employment sectors, it has clearly not addressed the needs of the 13% of the adult population of the UK who have never been online. These people require a very different approach that is appropriate to their very different needs. The focus of the UK Digital Strategy exclusively on the needs of business means that there has not been due attention or investment of resources in developing help and support tailored to the needs of the disadvantaged/excluded. The resultant void in learning support has allowed a vast chasm to develop between the existing capabilities of many digitally excluded/disadvantaged people and the level of capability needed to even begin to acquire the skills incorporated in the EDS framework.

The lessons from existing research, now well-illustrated by the case study, give powerful insights into the needs of the digitally excluded. They also give valuable “how to” guidance for addressing digital exclusion, not just for older people, but also for many others. The solutions that evolved for Maureen over several months give new cause for optimism in demonstrating that an alternative approach – which is in stark contrast to existing training provision and “digital interventions” – can empower some of the most digitally disadvantaged people to enter the digital world. The case study demonstrates powerfully that deep-rooted digital disadvantage/exclusion can be tackled successfully through sustained, compassionate, and humane support. In this example, a known and trusted person – her daughter – guided Maureen in a process characterised by patience, perseverance, empathy, and kindness. Such a process enables the novice user to become familiar with the device and develop the basic “know-how” to use it. This approach empowered Maureen, at the advanced age of 84, to achieve a breakthrough to digital participation despite her initial worries and fears. Maintaining her embryonic capability has required continued encouraging interventions “to keep Maureen on board”, e.g., by prompting daily use of the device, by repetition, and by frequent reminders of key features and actions required

The major life-transforming impact that comes from even the limited digital participation achieved by Maureen is a compelling argument for the widespread adoption of a learning approach utilising supportive in-person facilitation. However, not everyone has access to support from close family members or friends to help guide them into the digital world. Therefore, it is crucially important to nurture and sustain development of other ways of meeting support needs in the community. For over ten years, there have been small-scale, localised efforts to provide this type of digital support. Two successful examples that demonstrate good practice are described below.

Sustaining ongoing support beyond the pandemic

The increased levels of uptake of online services achieved during the pandemic will not, and cannot, be self-sustaining. It is timely to more widely adopt the established good practice that is known to meet the needs of the many digitally disadvantaged/excluded people. Such support tends to arise as informal arrangements in response to local needs and can evolve into small, flourishing learning and support

venues (variously called clubs, hubs, centres etc.) that are user-led or co-created with users. (Ramondt, Sandhu, & Damodaran, 2013). An example of this is found in the Long Eaton 50+ forum, in Derbyshire, UK,⁴ which provides effective and engaging introductory sessions on using laptops and tablets, and, crucially, informal “troubleshooting” sessions (Sandhu, Damodaran, & Ramondt, 2014; Damodaran & Sandhu, 2016). Until halted temporarily by the pandemic, classes had been running for over 11 years, and drop-in sessions were introduced in 2009 to deal with the myriad baffling problems that arise with digital technologies. All sessions are free of charge to users and take place in a welcoming and relaxed social environment (Damodaran & Sandhu, 2016).

Another example of grassroots development and delivery of information and communication technologies (ICT) support in the community was seen at the Duston Parish Centre in Northamptonshire, UK. At this centre, twice-weekly sessions for around 30 people had been running for around 10 years until disrupted by the pandemic. These provided tailored help and learning support in response to users’ highly varied needs, with desktop computers available for people without laptops or tablets. In addition to giving essential ICT support, the sessions also enabled and encouraged social interaction. There was always a waiting list for places, with a waiting time of a few weeks.

The value of the Long Eaton and Duston ICT support groups is evident from the continued take-up of the services and their continued use. Their ability to offer troubleshooting assistance is crucial in sustaining digital participation for many of their members. It is when something unusual or unfamiliar happens in users’ interactions with digital devices that digital participation can come to a halt, sometimes permanently, for them. This negative outcome could, in most cases, be averted, often with just a few minutes of support and help. By recognising and meeting such needs, the groups provide an ongoing and effective approach to sustaining digital participation.

Both examples of good practice in promoting digital participation meet the following requirements, specified by older people themselves, for ICT support to be (KT-EQUAL, 2010):

- Readily available, trusted and sustained
- Delivered in familiar, welcoming, and local venues
- Embedded in social activities / personal interests
- Free of time pressure and assessments
- Inclusive of problem-solving / troubleshooting
- Offering impartial advice and “try before you buy”

⁴ See <http://lead50plus.com>

The success of the Long Eaton and Duston groups show that meeting these requirements results in successful digital participation of the disadvantaged/excluded. Such evidence (alongside collaborative research conducted with a wide range of relevant stakeholders and older people) has informed a well-developed proposal for socially embedded ICT support to facilitate learning and ongoing digital participation. This proposal has been published and is available for use under a creative commons licence⁵. There is a strong evidence base for this proposition, and extensive validation and development have taken place with relevant stakeholders (Damodaran and Olphert, 2013).

Conclusion

The case study has shown us the life-transforming impact of the exceptionally hard-won digital participation achieved by Maureen, empowered by support from her daughters. It describes movingly the painstaking process that has delivered the benefits, not only to Maureen, but also to the whole family. It is likely that similar experiences have been happening across the UK (and probably worldwide) but of course only for the minority who are fortunate enough to have access to such committed, compassionate, trusted and digitally competent support as that offered by Kathleen McCulloch to her mother. For this fortunate minority, dedicated support comes from family members and in some instances from exceptionally committed volunteers in the community who have been distributing computer tablets and helping the recipients to use them. Such support has enabled many individuals to use video-calling services, often for the first time. During the pandemic, this capability has provided a means for vital communication of both a practical and social nature. The pandemic has made clear the imperative for universal access to the Internet, to digital devices, and for learning support to achieve digital participation of everyone. It is evident from the statistics presented earlier, and from the case study, that the journey from digital exclusion to digital participation can be achieved. However, for this journey to succeed requires the kind of support described in the case study at the heart of this paper. Sir Tim Berners-Lee aptly summed up the need as follows:

We're in a world where it is so much harder to get by without the web. And yet the digital divide will not disappear once this crisis is over. The ever-quickenning march to digitisation has become a sprint. We must make sure those currently in the slow lane have the means to catch up. (The Guardian, 2020).

Even the most modest degree of “catching-up” to become a reality for currently excluded individuals will require their journey to digital participation to be supported on an ongoing basis in every community – and in a way that meets established user needs. The challenge now is to make these provisions widely available. We have seen that dedicated in-person support is the critical success factor underpinning the transition from digital exclusion to digital participation. However, to achieve and

⁵ Retrieved on July 11, 2021, from: http://sus-it.lboro.ac.uk/SusIT_KT_HubsOct13.pdf

sustain such support on an ongoing basis for all digitally excluded people presents societies with a challenge. It will require the focussed attention of decision-makers, policymakers, and practitioners everywhere to apply the lessons from the pandemic to future policy, strategy, and practice.

The case study gives us an example of an alternative approach for a national strategy that works for the digitally challenged. It is a process based on sensitive, empathetic, in-person learning support. The outcome is that personal lives are enhanced, along with many positive results for health and well-being. For a minority of people, this approach may additionally give them a non-threatening, gradual, and supported introduction to the wider digital world. This can operate as an effective springboard for them to acquire the recognized basic digital skills needed for job searches and gaining employment. However, the majority of the digitally disadvantaged/excluded will want to use digital technology to meet their own very specific individual needs, goals, and objectives, as opposed to struggling with an imposed curriculum with externally specific learning objectives.

In a world that is heavily reliant on digital participation, the digitally disadvantaged/excluded face a future in which they will continue to be left behind, left out and forgotten unless achievement of this major switch in approach is seen as a matter of increasing urgency. The knowledge of how to provide local support in the community is well-understood and has been documented above. The realities of digital exclusion have been highlighted by experiences in the pandemic. Through documenting Maureen's experiences, the case study enhances recognition and understanding of the challenges faced on the journey to digital participation. The case study also shows how these challenges can be addressed successfully. This recognition and increasingly widespread awareness of both the issues, and of what really works to address them, presents us with an unprecedented opportunity to make the vision of widespread digital participation a reality. The time is right to do this now – as a key component of the post-COVID recovery process, bringing positive changes in societies and taking us closer to the goal of universal digital participation. The powerful case study presented here may well prove to be a long-overdue catalyst for change.

Acknowledgments

The authors would like to thank Gabi Paton for her research support, assistance, and insightful input in finalising and improving this article. Thanks also go from Leela to her husband, David Mitchelson, for his patience and contributions through its many iterations. Finally, we pay tribute to the inspirational dedication and commitment of Kathleen McCulloch and her sister in empowering their mother, Maureen, to join the digital world. We also give special thanks for the meticulously detailed documentation of a process that is the core of this paper and has crucial significance for so many in our time. The careful record (and ongoing updates) conveys understanding of the issues and of crucial lessons for tackling digital exclusion. Together, these have the power to inform a breakthrough in the approach taken to tackling digital exclusion, catalysing the transformation of countless lives.

References

- Berners-Lee, T. (2020, June 4). COVID-19 makes it clearer than ever: Access to the internet should be a universal right. *The Guardian*. Retrieved on July 11, 2021, from: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jun/04/covid-19-internet-universal-right-lockdown-online>
- Damodaran, L. & Burrows, H. (2017) Digital skills across the lifetime- existing provisions and future challenges. *Foresight, Government Office for Science*. Retrieved on July 11, 2021, from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/635834/Future_of_skills_and_lifelong_learning_-_digital_participation_final.pdf
- Damodaran, L. & Olphert, C. W. (2013). The proposition – community hubs: Meeting older people’s technology support needs, developing social communities, and reducing isolation. Retrieved on July 11, 2021, from: http://sus-it.lboro.ac.uk/SusIT_KT_HubsOct13.pdf
- Damodaran, L., Olphert, W., Gilbertson, T., Sandhu, J. & Craig, M. (2015). Digital inclusion – The vision, the challenges and the way forward. *International Journal on Advances in Internet Technology*, 8(3 and 4). Retrieved on July 11, 2021, from: http://irep.ntu.ac.uk/26712/7/PubSubs4025_4074_Sandhu.pdf
- Harding, T. (2015) *The NDA handbook: A summary of the key findings from the New Dynamics of Ageing research programme*. Sheffield: University of Sheffield.
- KT-Equal. (2010). Taming the dragon; making technology work for us. Retrieved on July 11, 2021, from: <http://kt-equal.org.uk/uploads/monograph%20taming%20the%20dragon%20final.pdf>
- Ofcom (Office of Communications). (2020). UK’s internet use surges to record levels. Retrieved on July 11, 2021, from: <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/features-and-news/uk-internet-use-surges>
- Office for National Statistics. (2017). Internet users in the UK: 2017. Retrieved on July 11, 2021, from: <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/itandinternetindustry/bulletins/internetusers/2017>
- Ramondt, L., Sandhu, J., & Damodaran L. (2013) Staying digitally connected – a study of learning and support provision for older people in seven cities in England and the implications for policy and practice. *International Journal for Education and Ageing*, 3(2), 95-114.
- Sandhu, J., Damodaran, L. & Ramondt, L. (2013). ICT skills acquisition by older people: Motivations for learning and barriers to progression. *International Journal for Education and Ageing*, 3(1)25-42.
- UK Department for Education. (2018, 12 September). Essential digital skills framework. Retrieved on July 11, 2021, from: <https://www.gov.uk/government/publications/essential-digital-skills-framework>
- Wessex Academic Health Science Network – Wessex AHSN. (2020, 1 October). My mum gets her first iPad. Retrieved on July 11, 2021, from: <https://wessexahsn.org.uk/news/2004/my-mum-gets-her-first-ipad>

Racial inequalities, education, and digital divide in Brazil: An overview of Internet access by students during the COVID-19 pandemic

Caio Jardim Sousa¹ and Anna Carolina Venturini²

Since the 1980s, studies about social stratification have emphasized the role of education in the process of social mobility and interracial differences in this process (Hasenbalg & Silva, 1990). They have also pointed the presence of strong inequalities between Brown and Black individuals and Whites in completing Basic Education (especially Secondary Education), even when controlling for social class (Barcelos, 1993).

Therefore, access conditions, and the trajectory and completion of Basic Education, have become mechanisms that feed into inequalities, because they impact access to Tertiary Education and insertion into the labor market. Between 1980 and 2010, there were changes in the net enrollment rates³ of different racial groups at the Elementary and Secondary Education levels. Elementary Education saw a trend toward universalization among different racial groups, while in Secondary Education, rates remained unequal despite the expansion in supply (Lima & Prates, 2015).

The Brazilian education system presents an unequal profile, in which there is a higher rate of enrollment in the public school system among students in the North and Northeast regions, and of those who are Black and Brown, than in other regions and for other races. This trend is particularly strong in Basic Education (Elementary

¹ Researcher at the Race, Gender and Racial Justice Research and Training Center of the Brazilian Center of Analysis and Planning (Afro-Cebrap) and user experience analyst at Kaspersky, a cyber security company. In the last six years, has performed analytical and coordination functions in data analysis and population surveys in the field of applied social sciences. Has a bachelor's degree in social sciences from the Federal University of Minas Gerais (UFMG). Researches race relations, inequalities, and sociological and behavioral research methods.

² Researcher at Afro-Cebrap. PhD in political science from the Institute of Social and Political Studies (Iesp) of Rio de Janeiro State University (UERJ), master's degree in state law from the University of São Paulo (USP) and bachelor's degree in law from USP. Researcher in the area of affirmative actions and public policies. Coauthor of *Ação afirmativa: conceito, história e debates* (Affirmative action: concept, history, and debates) (EdUERJ, 2018).

³ The net enrollment rate is the total number of students in the official age group for a given level of education who are enrolled in any level of education, expressed as a percentage of the corresponding population. The age group for Elementary Education II is 11 to 14 years old; for Secondary Education, 15 to 17 years old.

and Secondary Education), which comprises the majority of students (Venturini, Lima, Sousa, & Bertolozzi, 2020).

In addition to racial and class differences, understanding educational inequalities also involves considering access to devices that enable remote education, especially in the social context of the COVID-19 pandemic which began in 2020. The pandemic strongly impacted the Brazilian education system due to both inequalities within the school system and inequalities in access to the resources necessary for continuing the studies remotely.

This article uses public and open data to illustrate some of these disparities in Internet access, in addition to their racial, regional, and socioeconomic manifestations. Specifically, it focuses on the technological disparities in access to education, or the digital divide.

In brief, what we refer to here as the digital divide can be defined as differentiated access to telecommunication tools, among which we will focus specifically on the Internet. This concept regards access to telecommunications as an important tool that allow citizens to actively participate in society, especially by having access to information essential to their everyday lives (Wilhelm, 2002).

Since the Internet became available to the consumer market, socioeconomic variables have predicted and explained inequality in generalized access to this resource (Tsetsi & Rains, 2017). Household income, having socially prestigious professions, and years of formal education were the social characteristics that best explained Internet access by Brazilians, and these variables were more decisive than many other elements (Cysne, Alves, & Córtes, 2007).

In the last ten years, the Brazilian technology consumer market started to offer cheaper devices and more affordable Internet plans. This has reduced some disparities and expanded the possibilities of Internet access for a large part of Brazilian society. The expansion of the market has also meant that differences in race, age, income, employment, and type of school attended and education level (which mutually affect each other) have come to dictate not only access, but also the type of access.

Groups with higher socioeconomic status (SES) tend to acquire more information, and at a faster rate, than disadvantaged groups. This difference in the pace of information acquisition also affects the prospects of social mobility, making the poor poorer due to barriers to knowledge acquisition in relation to more privileged groups (Tsetsi & Rains, 2017).

Children are influenced by their immediate family and social environment and are therefore also subject to informational inequalities that will impact their development and affect their chances of earning an income and achieving academic success. This article will analyze some of the difficulties and inequalities in access to information and communication technologies (ICT) by Brazilian students at different levels of education.

ABOUT THE DATA USED

The microdata analyzed here came from two surveys. The first two were the Annual Continuous National Household Sample Survey (PNADC-A), and the adapted edition created during the pandemic (PNAD COVID19), both coordinated by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The third was the Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households – ICT Households 2019, a survey coordinated by the Regional Center for Studies on the Development of the Information Society (Cetic.br), department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br), which is connected to the Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br). The results of the ICT Households and PNADC-A surveys, both collected in 2019 and published by CGI.br and IBGE, respectively, indicated that, although Internet access in households has grown in recent years, there is still a scenario of digital divide marked by differences between social classes, urban and rural areas, and White and Black (Black and Brown) people. We chose the 2019 PNADC-A and ICT Households surveys to allow comparability. To process the data bases, we respected the recommendations found in the literature on weighting and analysis of complex samples, as well as the IBGE criteria for defining income quintiles (Silva, Pessoa, & Lila, 2002; Institute of Geography and Statistics [IBGE], 2020, p. 110).

Discussion

INEQUALITIES IN THE PREVALENCE OF INTERNET ACCESS

Data collected in the ICT Households 2019 survey indicated that Internet access was similar between Whites and Blacks throughout Brazil: 74.6% of Black people (confidence interval (CI) 95% [72.5%; 76.6%]) and 75.4% of White individuals (CI 95% [73.1%; 77.5%]) said they were Internet users (Brazilian Network Information Center [NIC.br], 2020).

The most common reasons for not having Internet were equally prevalent among races, but Blacks and Browns suffered more from the effects of lack of access due to structural reasons outside of their socioeconomic control. Blacks and Browns were slightly more likely to never have accessed the Internet due to security and privacy concerns (7.4% [4.9%; 11.1%] compared to 4.9% [3.4%; 7.1%] of Whites); not having a place to use the Internet (3.9% [1.9%; 7.8%]); or because it was too expensive (16.6% [13.0%; 20.9%]). Whites more frequently reported not accessing the Internet due to lack of interest (34.8% [31.0%; 38.8%], compared to 26.3% [22.8%; 30.1%] of Blacks).

Mobile phones can be considered one of the most democratic forms of technology in the country, comparable to the reach of television. In Brazil, their use in the three months prior to the survey was prevalent among almost all Whites (90.6% [98.1%; 92.0%]) and Blacks (90.7% [89.3%; 92.0%]). Not only were mobile phone usage rates very high, but a significant part of the people who owned them used the devices to go online: 87.3% (CI 95% [86.2%; 88.4%]), with very little variation in terms of race.

For Secondary Education students, Internet access is crucial. In the survey, according to the indicator for Internet use, 47.6% (CI 95% [41.4%; 54.0%]) of Secondary Education students looked up content related to public education services (National High School Exam [Enem], University for All Program [Prouni], etc.) in the 12 months prior to the surveys. This percentage was 56.0% [44.3%; 67.0%] among Whites and 44.6% [37.6%; 51.8%] among Blacks and Browns. When comparing racial groups, no statistically significant differences were found, but we attributed this to the smaller sample size. Despite this sampling challenge, we emphasize the high demand students had for information about Tertiary Education, which does not fit the current proportions of occupied vacancies in universities. In 2019, the adjusted net enrollment rate for the population aged 18 to 24 years was 25.5%⁴, which accounts for just over half of the proportion of students researching about Tertiary Education while enrolled in Secondary Education.

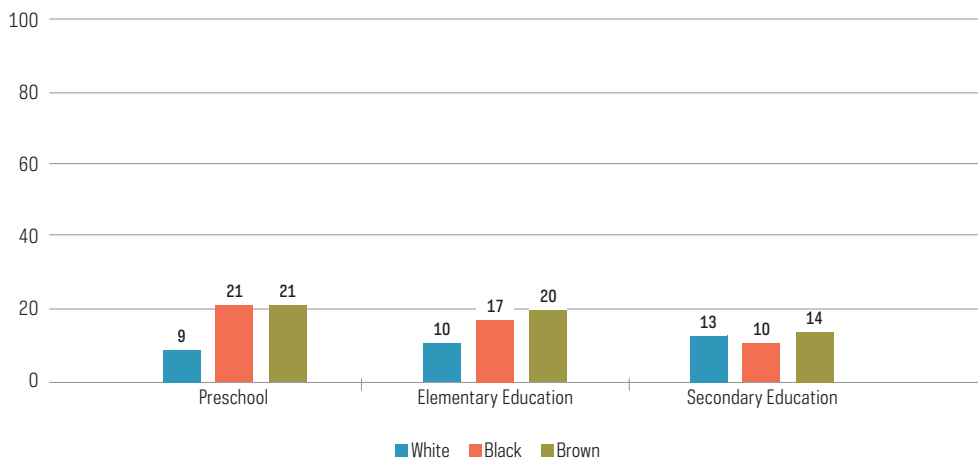
FOCUS ON STUDENTS

Internet access is not enough to ensure the same quality of education remotely as in face-to-face classes, nor that students have a good e-learning experience. Daily Internet access allows students to search for specific topics as needed, obtain information online, deepen their knowledge of a given subject, and talk to teachers or educational technicians when and as necessary. The proportion of students who used the Internet daily in the three months prior to the survey was 80.5% in Elementary Education II (CI 95% [71.9%; 86.9%]) and 91.3% in Secondary Education (CI 95% [87.8%; 93.9%]).

In the ICT Households 2019 survey, Secondary Education was the only level in which statistically significant differences emerged between White students and Black and Brown students: 97.1% used the Internet daily (CI 95% [93.0%; 98.8%]) against 89.1% (CI 95% [84.6%; 92.5%]), respectively. The 2019 PNADC-A indicated that 16% of students in Preschool Education and Elementary Education did not have access to the Internet, and the proportion of Black students without access was higher than that of Whites at both levels (Chart 1). Furthermore, regional inequalities must also be considered, since in the North and Northeast regions, the proportion of students without Internet access was more than three times that of students in the Southeast, South and Center-West regions.

⁴ The adjusted net enrollment rate is the proportion of people 18 to 24 years old who are enrolled in or who have already completed Tertiary Education, divided by the entire population in this age group. It indicates approximately how many people have completed, or are in the process of completing, this educational level within the recommended age group, immediately after Secondary Education and without interruptions in their academic trajectory. We recognize that the comparison of rates is not perfect and probably underestimates these differences, since there may be more students looking for information about Tertiary Education admission independent of public policies.

CHART 1

PUBLIC SCHOOL STUDENTS WITHOUT ACCESS TO THE INTERNET AT HOME, BY LEVEL OF EDUCATION AND RACE (2019)*Total number of public school students (%)*

SOURCE: IBGE, 2019.

Although important for quality education, Internet access is not homogeneous in terms of the possibilities offered by the technological devices used by students. Desktop computers and laptops are the most suitable devices for e-learning and the most important means for keeping up with and giving continuity to studies. Students who use mobile phones for their educational activities present lower academic performance (Felsoni & Godoi, 2018; Lepp, Barkley, & Karpinski, 2015), and part of the negative educational results associated with the use of mobile phones is related to the fact that they stimulate interaction with other people via social media and multitasking behavior, which hinders concentration on activities (Han & Yi, 2019).

There are several reasons why Internet access via computers helps improve students' academic performance. First, mobile Internet access is inferior in terms of the content produced for this format and the possibility of fast access and consumption, of openness of platforms and networks, speed, memory, and interface functionality. Furthermore, the storage capacity of smartphones tends to be limited in comparison with larger devices, and connection speeds tend to be slower, less stable, and less reliable than those of laptops and desktops with dedicated broadband connections (Napoli & Obar, 2015).

Studies conducted outside Brazil point to a greater dependence on smartphones by minorities, groups with lower education levels, and those with lower income, compared with White individuals, people with higher education levels, and higher-income groups, who were more likely to be multimodal users – Internet, computers, and tablets (Norris, 2001; Dijk, 2005; Zillien & Hargittai, 2009). When analyzing these modalities of technology, racial inequalities are striking. For example, in 2019, 21.5% (CI 95% [17%; 26.8%]) of Black Secondary Education students said they had accessed the Internet via desktop computers, compared with 35% (CI 95% [26.3%; 44.9%]) of

White students. The use of laptops was also higher among White students (30.8%, CI 95% [22.5%; 40.6%]) than Black and Brown students (18.3%, CI 95% [14.4%; 22.9%]). It should also be noted that Whites had more access to the Internet via video game consoles (between 18% and 25.7%) than Blacks and Browns (between 8.7% and 15.8%). There was also a difference in the level of Internet access via smart TVs, which varied between 2.2% and 27.1%. These two differences were observed only among students in Secondary Education.

Internet use via mobile phones was very high among students in all levels of education, with few differences between Whites and Blacks. In Elementary Education II, 96.9% of Whites and 98.9% of Blacks went online through their mobile phones. In Secondary Education, the difference was not significant, but it is worth noting that 100% of White students used their mobile phones to access the Internet.

In short, mobile phones are the most used devices by both racial groups (over 90%). Data from the PNADC-A 2019 on Internet access via mobile phones at home showed that this was the most common means of access for students. The proportions of students without access decreased in comparison with other forms of access, but there was still a proportion of students who did not have access to the Internet even via mobile phones. Data from the Pnad indicates that the poorest students were the most affected. Elementary Education II and Secondary Education students living in households with a per capita income less than half the minimum wage (which made up 44.9% and 38.7% of their respective levels of education) lacked this technology. Among those enrolled in Secondary Education, 27.8% (CI 95% [25.7%; 29.9%]) of those with a per capita household income less than a quarter of the minimum wage, and 13.9% (CI 95% [12,6%; 15,3%]) of those with between a quarter and a half of the minimum wage, had no Internet access. At the Elementary Education II level, this discrepancy was even greater: 34.2% (CI 95% [32.4%; 36.0%]) and 18.1% (CI 95% [16.9%; 19.3%]), respectively, which hinders these students' participation in virtual classes and access to educational materials (IBGE, 2019).⁵

It is likely that, throughout the coronavirus pandemic and the suspension of face-to-face classes, these technologies have been the most frequently used by most students in the country, given that access to other devices is more restricted. However, owning mobile phones is not enough to ensure that students have access to online content and classes if they do not have adequate Internet connections. Online video platforms consume mobile data packets, which depend on carriers and users' contracted plans. Students from low socioeconomic backgrounds may not have enough data packets to attend virtual classes, download educational materials, and communicate with their teachers to ask questions.

⁵ To mirror the methodology used to define which students belonged in the Elementary Education II level in the ICT Households survey database, we used the same criterion adopted by PNAD COVID19. Since the ICT Households survey does not differentiate people enrolled in Elementary Education I and II, we selected students 11 to 14 years old.

In addition, text and image files of class handouts require space that is often insufficient on some mobile devices or tablets. Finally, another key element is the stability of connections and signals, a precondition for participating in virtual classes that is not always present in certain environments.

Regarding locations of Internet use, the data did not point to significant differences between Whites and Blacks in terms of using the Internet at home, at work, at school, or in free public access centers (telecenters, libraries, or community organizations) and paid access centers (LAN houses, Internet cafés, etc.). However, we attribute these results to the effect of smaller subpopulation samples and larger confidence intervals at 95%. If these effects were minimized, inequalities might arise. The hypothesis is that the same trends observed in the PNAD COVID19 and PNADC-A data would also be presented by the ICT Households sample.

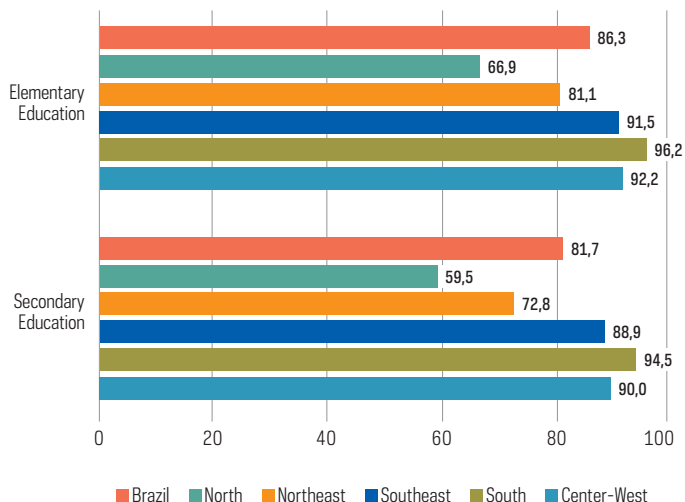
INEQUALITIES IN AVAILABILITY OF EDUCATIONAL MATERIALS AND REMOTE EDUCATION

The Internet offers several resources that contribute to good educational performance, such as access to news, tutorials, podcasts, documentaries, tests, among others. For students in Secondary Education, some university entrance exams cover issues and propose essay questions that require being up to speed on current events and above-average consumption of relevant facts related to the country's political and economic situation. When these students lack access to public or private libraries or to printed newspapers, they are left with information obtained via the radio, television, or the Internet.

Because of school closures across the country in March 2020, the Internet became the main channel of education for Brazilian students. Since then, many schools have started providing synchronous and asynchronous classes through the Internet, using videoconferencing apps for students to communicate with teachers.

In 2020, the North was the region least served by the remote education system. Proportionally, students living in the North received the fewest remote activities compared to the other regions of the country (online classes, assignments, directed studies, etc.). While nearly two-thirds of students in the North were assigned activities to carry out at home (64.5% [61.6%; 67.2%] in Elementary Education and 63.4% [60.2%; 66.4%] in Secondary Education), the percentages in the other regions were much higher (Chart 2).

CHART 2

STUDENTS WHO RECEIVED ACTIVITIES AT HOME, BY REGION AND LEVEL OF EDUCATION (JULY TO NOVEMBER 2020)*Total number of students (%)*

SOURCE: IBGE, 2020.

There is also some variation with respect to social class. During the pandemic, students with higher incomes were more likely to receive e-learning activities, especially in the North, Northeast and Southeast regions. In the North, the difference was striking: In Elementary II Education, 58.7% of students from the lowest income quintile (CI 95% [54.5%; 62.7%]) and 86.1% of students in the highest income quintile (CI 95% [78.6%; 91.3%]) had access to remote activities. The same trend was identified among students in Secondary Education. In the South and Center-West, these differences were minor or insignificant (Table 1).

TABLE 1

STUDENTS WHO RECEIVED SCHOOL ACTIVITIES TO BE CARRIED OUT AT HOME (JULY TO NOVEMBER 2020)

| Elementary Education II | 20% poorest | 40% poorest | Intermediate range | 40% richest | 20% richest |
|-------------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|
| Center-West | 93.0% | 91.5% | 93.2% | 94.0% | 97.6% |
| Northeast | 78.7% | 81.8% | 85.8% | 89.9% | 94.4% |
| North | 58.7% | 64.8% | 67.4% | 75.9% | 86.1% |
| Southeast | 86.8% | 90.2% | 92.9% | 94.5% | 97.8% |
| South | 95.0% | 96.2% | 97.0% | 97.7% | 98.8% |

CONTINUES ►

► CONCLUSION

| Secondary Education | 20% poorest | 40% poorest | Intermediate range | 40% richest | 20% richest |
|---------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|
| Center-West | 92.8% | 90.7% | 91.7% | 91.1% | 94.9% |
| Northeast | 74.6% | 78.3% | 79.1% | 81.4% | 89.5% |
| North | 56.9% | 62.0% | 64.0% | 76.3% | 84.1% |
| Southeast | 85.7% | 88.2% | 92.4% | 92.2% | 96.9% |
| South | 94.8% | 95.6% | 96.8% | 96.5% | 98.3% |

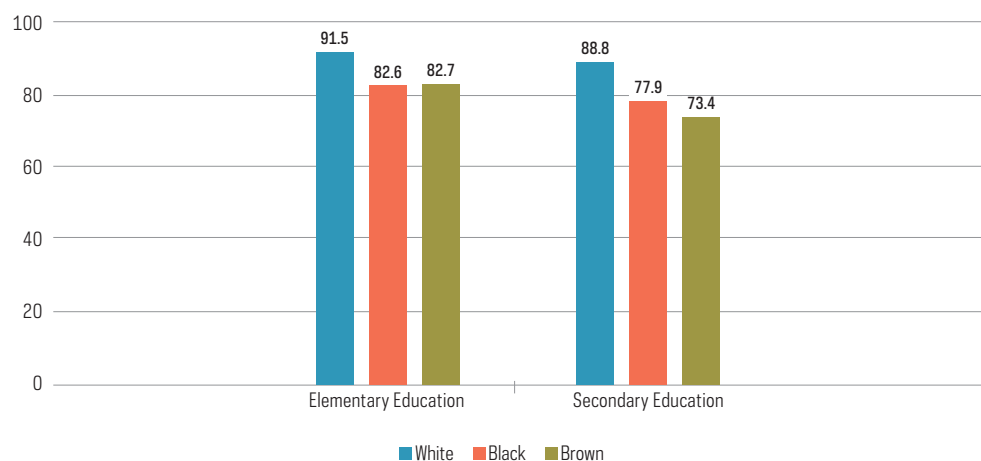
SOURCE: IBGE, 2020.

These regional and social class patterns had an effect on racial variables. Because Blacks and Browns are overrepresented in the North and Northeast regions and are part of families with lower incomes than those of White students, they also had less Internet access⁶. PNAD COVID19 data shows that 92.1% of White students in Elementary II Education (CI 95% [91.5%; 92.7%]) and 91.2% of those in Secondary Education (CI 95% [90.3%; 92.1%]) received educational activities during the pandemic, while these proportions were lower among Black and Brown students (Chart 3). This is one of the first signs that racial inequality in Internet access is a combined effect of regional and class structural differences in the country.

CHART 3

STUDENTS WHO RECEIVED ACTIVITIES AT HOME, BY RACE AND LEVEL OF EDUCATION (JULY TO NOVEMBER 2020)

Total number of students (%)



SOURCE: IBGE, 2020.

⁶ According to the PNAD COVID19, in mid-2020, Blacks and Browns represented 78% of the population of the North region; 73.6% of the Northeast; 61.5% of the Center-West; 47.2% of the Southeast; and 23.7% of the South.

Closing remarks

Social stratification studies have shown the importance of education for social mobility, and that Internet access is crucial to expanding the tools provided by formal education. With the COVID-19 pandemic, Internet access has become a tool to support continuing education in the context of social distancing and e-learning.

Public data collected throughout the country during 2019 and 2020 demonstrates that not only Internet access, but also technological skills influence inequalities and characterize Brazilian digital divide in relation to the student population. Students with more informational structure have more resources for study, progressing at a faster pace and with higher quality than other students. Although Internet access is similar between Blacks and Whites in Brazil, Black and Brown people suffer more from the effects of lack of access due to structural reasons beyond their socioeconomic control.

The surveys the present study drew from showed that frequency of daily Internet access was slightly lower among Black students than White students in Secondary Education. A minority of students who had Internet access at all levels of education also had access to desktop computers or laptops. Among students who went online, there was no statistically significant difference between level of education, race, and locations of Internet access (school, work, public spaces, etc.) in the three months prior to the survey. However, sample size limitations were the main barrier on a more detailed view of the scenario, and this is related to the wide confidence intervals of the results. For the same reason, no major differences were identified between the use of mobile and WiFi networks.

The crisis imposed by the novel coronavirus has made the Internet the main means of study and of providing access to educational materials and classes. Internet access during the pandemic has been very unequal, since most students have not been able to connect using the ways most suitable for studying (desktop computer or laptop). Moreover, despite the availability of classes via television, radio and/or Internet, these formats are far from an ideal model of e-learning and there is little monitoring of students. Therefore, learning losses may be very high and could compromise an entire generation of Black and low-income students.

We did not compare students in the Brazilian public and private education systems, as this was beyond the scope of this study. However, we identified differences in this direction in our analysis of self-reported behavioral data from July 2020, collected by IBGE and available in the newsletter published by the Race, Gender and Racial Justice Research and Training Center of the Brazilian Center of Analysis and Planning (Afro-Cebrap) about educational inequalities during the pandemic (Venturini et al., 2020).

Given the difficulties of accessing the technologies necessary for carrying out educational activities, it is evident that Brazil has not offered quality basic e-learning to suppress structural inequalities of race, region, and class. Public policies must strive to ensure that poor and Black students have access to the technologies needed to prevent e-learning from further aggravating the educational, social, and racial inequalities that exist in the country.

References

- Barcelos, L. C. (1993). Educação e desigualdades raciais no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 86, 15-24.
- Brazilian Institute of Geography – IBGE. (2019). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html>
- Brazilian Institute of Geography – IBGE. (2020). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID19*. Retrieved on July 10, 2021, from <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/27946-divulgacao-semanal-pnadcovid1.html>
- Brazilian Network Information Center – NIC.br. (2020). Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households – ICT Households, year 2019: Microdata base. Retrieved on July 10, 2021, from <https://Cetic.br/pt/arquivos/domicilios/2019/individuos/#bases>
- Cysne, R., Alves, J. E. D., & Côrtes, S. C. (2007). O desafio da exclusão digital: Uma análise multivariada com base na Pnad 2005. *Inclusão Social*, 2(2).
- Dijk, J. (2005). *The deepening divide: Inequality in the information society*. Thousand Oaks (United States): SAGE.
- Felisoni, D. D., & Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers & Education*, 117, 175-187.
- Han, S., & Yi, Y. J. (2019). How does the smartphone usage of college students affect academic performance? *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 13-22.
- Hasenbalg, C. A., & Silva, N. V. (1990). Raça e oportunidades educacionais no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 73, 5-12.
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2015). The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of US college students. *Sage Open*, 5(1).
- Lima, M., Prates, I. (2015). Desigualdades raciais no Brasil: um desafio persistente. In M. Arretche (Org.). *Trajetórias das desigualdades: Como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos* (pp. 163-189). São Paulo: Editora Unesp.
- Napoli, P. M., & Obar, J. A. (2015). The emerging Internet underclass: A critique of mobile Internet access. *The Information Society*, 30(5), 323-334.
- Norris, P. (2001). *Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide*. Cambridge (United Kingdom): Cambridge University Press.
- Silva, P. L. N., Pessoa, D. G. C., & Lila, M. F. (2002). Análise estatística de dados da Pnad: incorporando a estrutura do plano amostral. *Ciência Saúde Coletiva*, 7(4), 659-669.
- Tsetsi, E., & Rains, S. A. (2017). Smartphone Internet access and use: Extending the digital divide and usage gap. *Mobile Media & Communication*, 5(3), 239-255.
- Venturini, A. C., Lima, M., Sousa, C. J., & Bertolozzi, T. B. (2020). As desigualdades educacionais e a covid-19. *Informativos Desigualdades Raciais e Covid-19*, 3. Retrieved on July 10, 2021, from <https://cebrap.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Informativo-3-As-desigualdades-educacionais-e-a-covid-19-.pdf>
- Wilhelm, A. (2002). Wireless youth: Rejuvenating the net. *National Civic Review*, 9(3), 293-302.
- Zillien, N., & Hargittai, E. (2009). Digital distinction: Status-specific types of Internet usage. *Social Science Quarterly*, 90(2), 274-291.

Pandemic: Cultural habits and the reopening of in-person activities

*Jader André de Souza Rosa*¹

The onset of the new coronavirus pandemic in Brazil in March 2020 led various services to close and cultural activities to be canceled across the country, indefinitely. At the time, it was impossible to come up with a unified plan of action for reopening of cultural activities, because the scenarios varied from state to state in terms of numbers of coronavirus cases, the provision of medical care, and the development of sanitary protocols. The state of São Paulo, for example, launched the São Paulo Plan (São Paulo State Government, 2020a). Under this plan, each municipality had the autonomy to increase restrictions based on the following information: average occupancy rate of ICU beds for COVID-19 patients; number of new hospitalizations in the same period; and number of deaths. To complement the São Paulo Plan, security protocols were also developed for cultural spaces and activities (libraries, cinemas, circuses, events, exhibitions, museums, and theaters), with norms, technical descriptions, and recommendations for carrying out these activities (São Paulo State Government, 2020b). On October 9, 2020, then-mayor of São Paulo, Bruno Covas, and the city's COVID-19 committee authorized the partial reopening of cultural and artistic activities (green phase) (Pinhoni & Souza, 2020).

¹ Designer and master's degree in multimedia from University of Campinas (Unicamp). Currently works as manager of the Itaú Cultural Observatory, investigating and promoting the creative economy and contributing to cultural policymaking in the country.

Despite the different scenarios mentioned, the closure of services and cancellation of in-person activities caused significant economic impacts:

After the coronavirus pandemic arrived in Brazil in March 2020, experts began to make predictions about the impact and extent of the national economic crisis: a reduction in the gross domestic product (GDP) of between 4.7% and 10%; an increase in the unemployment rate to a level between 13% and 19%; and a decrease in tax revenue of more than 30%. Six months into the crisis, the economic data has been updated, leading to the revision of the most optimistic forecasts. Unemployment has already reached the mark of 12.9% – for the first time, more than half of the working population is out of the labor market, and almost 18% of the country's enterprises were permanently closed in the first half of June, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The Pulso Empresa: Impact of COVID-19 survey indicated that the service sector, the largest generator of jobs in the country, was the most harshly impacted by the crisis, showing the highest percentage of negatively affected companies: 74.4%. In industry, this percentage was 72.9%; in construction, 72.6%; and in commerce, 65.3%. The impact was also felt more deeply by small businesses. The cultural sector lies precisely in this segment, and it was one of the first to have its activities canceled, and its recovery is still difficult to predict, because the full reopening of in-person activities will only occur when the epidemic in the country is eradicated. (Itaú Cultural, 2020, p. 4)

In the run-up to the official announcement of reopening in São Paulo, the debate between public and private institutions, cultural managers and producers intensified. Although there were many discussions and a lot of intentionality behind a coordinated movement, nobody had experience operating in a similar situation. It was necessary to analyze international references on operability to plan and structure the activities for the new *modus operandi*. However, a shortage of resources became evident, while revenue declined, and not everyone had prepared for the process of going digital in the activities and services they provided to the public.

To map out this period and instrumentalize the sector, based on data about cultural consumption in the pre-pandemic period and during the pandemic, Itaú Cultural, together with Datafolha, conducted a nationwide quantitative survey to learn about the cultural habits (in-person and online) of Brazilians and their expectations for the reopening of activities (Itaú Cultural & Datafolha, 2020).²

Cultural habits and the reopening of activities

Itaú Cultural and Datafolha carried out a survey between September 5 and 14, 2020. A total of 1,521 people were interviewed: 42% resided in the metropolitan areas of capital cities, and 58% in non-capital cities. The age of the sample ranged between 16 and 65 years old, and it included members of all economic classes. The

² The author would like to thank the director of Itaú Cultural, Eduardo Saron, creator of this study, in addition to Raphaella Rodrigues, who participated in developing the project, and Paulo Alves and Selma Brites, who coordinated the partnership with Datafolha.

quantitative study was carried out using computer-assisted telephone interviewing (CATI), controlling by gender and age quotas as per IBGE and the National Household Sample Survey (Pnad). The margin of error for the total sample was three percentage points, plus or minus, with a 95% confidence level. Table 1 presents the sample profile.

TABLE 1
SURVEY SAMPLE PROFILE (2020)

| Mean age | Gender | Color or race (self-declared) | Education level |
|--------------------------------------|---|--|--|
| 39 years old | Male: 45% Female: 55% | Brown: 46% White: 32% Black: 13% Indigenous: 4% Other: 4% | Secondary Education: 46% Elementary Education: 33% Tertiary Education: 21% |
| Economic class (Critério Brasil) | Monthly household income (Minimum wage: BRL 1,045.00) | Marital status | |
| A: 2% B: 19% C: 47% DE: 31% | Up to 2 MW: 56% More than 2 to 5.5 MW: 28% More than 5.5 MW: 10% Did not know or refused to answer: 6% | Married: 47.85% Single: 39.85% Separated/Divorced: 7.95% Widowed: 4.34% | |

SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

The aim of the study was to investigate the following factors:

- Cultural habits before the pandemic and expectations for the reopening of spaces dedicated to cultural activities and entertainment;
- Possible needs for adapting these spaces;
- Motivators for a return to carrying out cultural activities outside the home;
- Consumption of cultural activities in the digital environment.

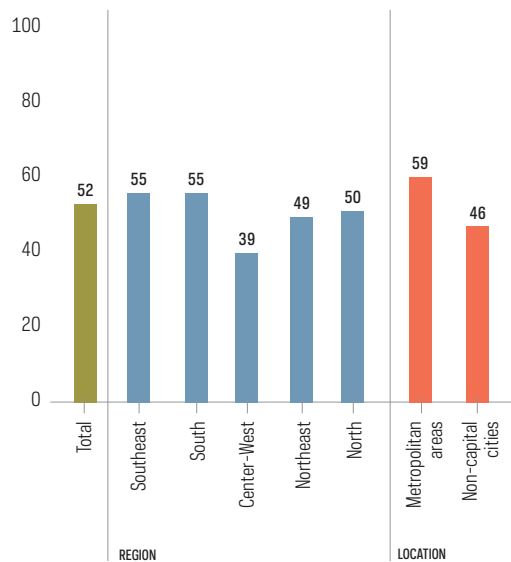
Cultural activities evaluated:

- Music performances/concerts;
- Circus performances and shows;
- Dance performances and shows;
- Children's activities;
- Libraries;

- Cultural centers;
- Cinemas;
- Theater performances and shows;
- Museums;
- Poetry, literary or musical soirées.

Among those interviewed, 92% had carried out some type of cultural activity at least once in their life, and 52% had done so in the 12 months³ prior to the survey. This percentage was lower in the Center-West region (39%), and higher in the cities that make up metropolitan areas (59%) (Chart 1).

CHART 1

INDIVIDUALS WHO CARRIED OUT CULTURAL ACTIVITIES IN THE LAST 12 MONTHS (2020)*Total number of respondents (%)*

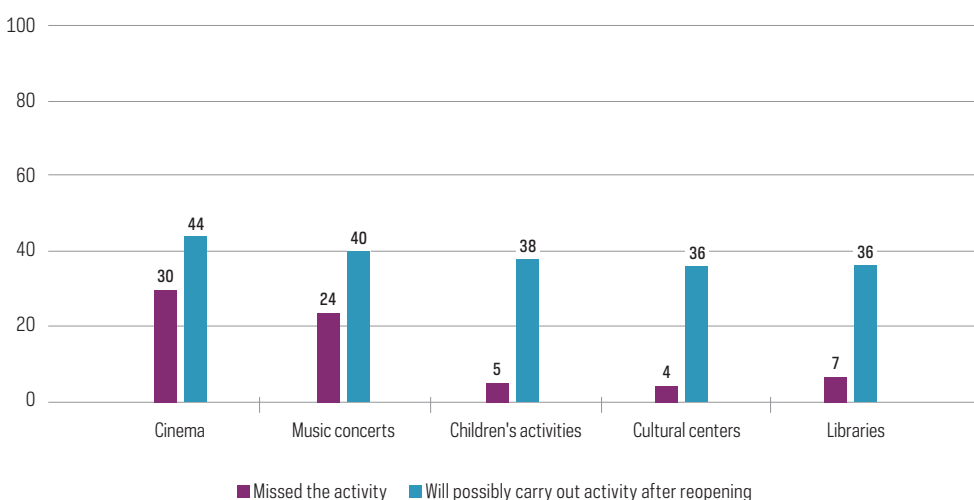
SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

The most common activities carried out in the last 12 months were cinema (26%), musical concerts (23%), children's activities (19%), attendance at cultural centers (18%) and libraries (17%). Participation in artistic and cultural activities was directly associated with economic and social indicators: the younger the individuals and the higher the economic class and education levels, the higher the levels of cultural consumption.

³ The results relative to the last 12 months include the period of social isolation, during which activities were suspended for six months (March to September 2020).

Going to cinemas and music concerts were the most mentioned activities among those who declared that they missed carrying out cultural activities (Chart 2). Although the rates were more balanced when considering activities that were more likely to be carried out with the reopening of facilities, these two activities continued to show higher values than the others. Social distancing and restriction measures fostered this desire for consumption, which was associated with lack of fun, social interaction, and repertoire expansion.

CHART 2

CULTURAL ACTIVITIES THAT WERE THE MOST MISSED DURING THE PANDEMIC (2020)*Total number of respondents (%)*

SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

The survey showed that two-thirds (66%) of Brazilians intended to resume the practice of cultural activities when they reopened, a higher proportion than among those who had performed some activity in the last 12 months (52%). At this stage of the survey, it is worth noting that the lower socioeconomic status groups signaled a greater interest in relation to other groups, when compared to the proportion that had carried out the activities in the last 12 months (Table 2).

TABLE 2

INTENTION OF CARRYING OUT ACTIVITIES IN OPEN AND CLOSED LOCATIONS AFTER REOPENING (2020)*Total number of respondents (%)*

| Education level | Wish to carry out | Carried out in the last 12 months |
|----------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Tertiary Education | 67% | 82% |
| Secondary Education | 68% | 56% |
| Elementary Education | 61% | 37% |

| Economic class | Wish to carry out | Carried out in the last 12 months |
|----------------|-------------------|-----------------------------------|
| AB | 68% | 76% |
| C | 68% | 56% |
| DE | 61% | 29% |

SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

The inequality factor is shown by the proportion of those who carried out some activity in the last 12 months compared to those who wished to carry out that activity. These indicators should encourage cultural institutions and professionals to create ways to welcome these people, decentralize cultural activities, coordinate actions with different actors in society (public and private), learn to dialogue and mediate with these audiences, and innovate in how they distribute and display content.

New habits and safety measures

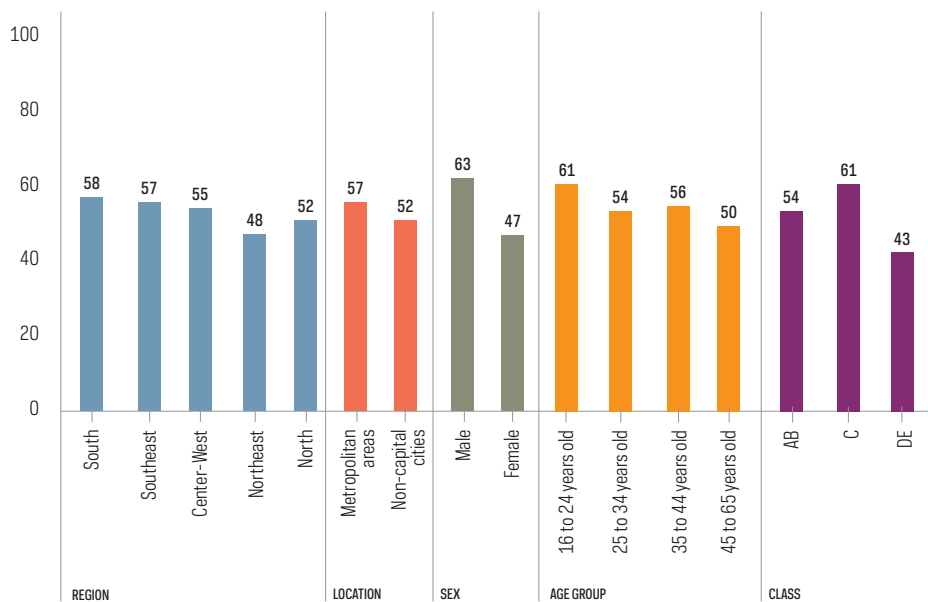
This study presented a similar narrative to other studies developed in the same period by Datafolha about the pandemic, and by IBGE with the PNAD COVID19 (Brazilian Institute of Geography and Statistics [IBGE], 2020), regarding the behavior and public sentiment in relation to the context of the period (unawareness, fear, inequality, insecurity, exhaustion, and isolation). These feelings lead to cautious behaviors when exposing oneself to certain environments and situations. Of the respondents, 84% indicated a preference for cultural activities in open places closer to their neighborhoods (47%), and those that did not require the use of transport. If transport was necessary, 54% said they preferred to go by car; 16%, by motorcycle; and 17%, using urban mobility apps – public transport was mentioned by 40% of respondents.

Regarding safety, 54% of the respondents said they felt safe while carrying out activities, against 46% who did not. Among the inhabitants of the Northeast, women and individuals in classes DE presented the highest rates of insecurity, possibly due to long commuting distances and lower levels of access to health care (Chart 3).

CHART 3

PERCEPTION OF SAFETY FOR CARRYING OUT IN-PERSON CULTURAL ACTIVITIES AFTER REOPENING

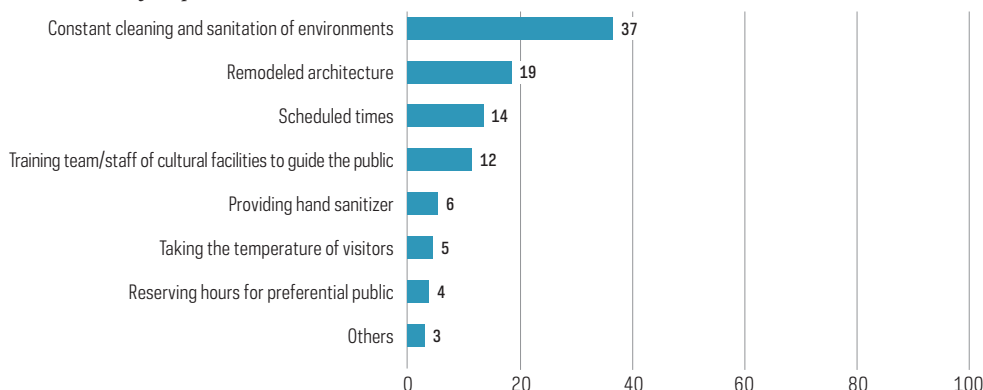
Total number of respondents (%)



SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

In the case of closed environments, the respondents' expectations included that the facilities would adopt all the adequate safety protocols, such as cleaning, social distancing, mask use, and hand sanitizers. When asked what they considered to be a priority, the hygiene of the environments and the remodeling of architecture were mentioned as the most relevant factors (Chart 4).

CHART 4

SAFETY PROTOCOLS EXPECTED IN CULTURAL VENUES (2020)*Total number of respondents (%)*

SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

Although there are protocols and regulations for the environments of cultural facilities, 17% of respondents who had carried out a cultural activity in the last 12 months affirmed that they would only feel safe after being vaccinated against COVID-19. Intentionality and pre-acquired habits were not the only motivating elements for carrying out cultural activities. These motivations were coupled with other variables such as inequality, health and safety: “the main factors that concerned Brazilians were: effects on public health, fear of contamination/death, and lack of perspective on when the pandemic will end. These were followed by personal financial impacts and national economic conditions, both with 25%” (Neto & Carvalho, 2020).

Digital behavior during quarantine

Several network data point to the growth of Internet use in Brazil during the pandemic. According to data from the National Telecommunications Agency (Anatel), there was an increase of “between 40% and 50%,” and the surge “was even greater for international servers” (Lavado, 2020).⁴

In the section of the survey that addressed consumption habits in the digital environment, 71% of Brazilians reported accessing the Internet every day. This means that seven out of ten individuals were connected daily. Mobile phones were the main means of going online, accounting for 90% of cases. Of the 1,521 people interviewed, 7% did not have Internet access.

⁴ For an analysis of the growth in Internet use during the pandemic, see the article “Was Brazil’s Internet infrastructure prepared for the pandemic?”, published in this edition of the ICT Households survey.

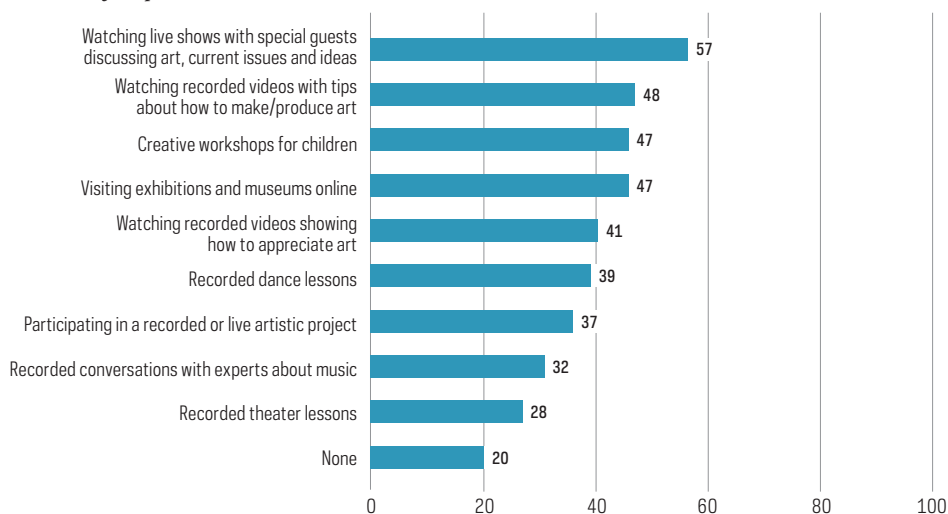
The COVID-19 pandemic has made even more evident the digital gap among the Brazilian population. Data from ICT Households 2019 survey, collected before the public health crisis hit, showed that lack of Internet access affected one in four people in Brazil. Among individuals who have overcome the access barrier, a second digital divide persists. Internet use exclusively via mobile phones, for instance, is associated with less enjoyment of online opportunities, including cultural activities, school research, distance learning courses, telework, and access to electronic government services. (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2020, p. 183)

According to the Itaú Cultural and Datafolha survey, the Internet was mostly used for conversations/socialization among friends and family (81%), religious services (48%), school activities with children (39%), and medical visits/telemedicine (19%). The popularization of streaming services contributed to the most accessed cultural activities in this period, which were listening to music (84%), watching movies and TV series (70%), and watching music concerts (60%). Activities such as reading books, taking courses, playing games, and attending webinars were reported by more than 30% of Internet users.

The survey showed a tendency for individuals to maintain these habits, which increased during the pandemic, after the reopening of cultural spaces. This finding is relevant to the organizations and institutions responsible for promoting cultural activities. It will be necessary for them to consider hybrid models for people to attend cultural programs, expanding borders and thinking of new sustainable ways to manage resources and provide accountability, given that the physical and virtual realms will continue to coexist.

Among the 70% of respondents who reported accessing the Internet every day (1,461 individuals), special emphasis went to activities such as watching live broadcasts with the participation of special guests discussing art, current problems, and ideas (Chart 5).

CHART 5

CULTURAL ACTIVITIES THAT RESPONDENTS WERE INTERESTED IN ATTENDING ONLINE (2020)*Total number of respondents (%)*

SOURCE: ITAÚ CULTURAL & DATAFOLHA (2020).

Another relevant factor in these times is mental health-related impacts. The results of the Tracking the Coronavirus survey, conducted in 16 countries between May 7 and 10, 2020, indicated that Brazil had the highest rates of anxiety, overeating, and migraines because of the COVID-19 pandemic, and came in second in terms of rates of insomnia among the selected countries. Another survey, coordinated by the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) and carried out at the onset of the pandemic in Spain, between April 15 and May 15, 2020, and in Brazil, between April 20 and May 20, 2020, with 22,876 essential service workers, indicated that anxiety and depression were also the main mental health problems. An analysis by De Boni et al. (2021) was published in the *Journal of Medical Internet Research* with the title “Depression, Anxiety, and Lifestyle Among Essential Workers: A Web Survey from Brazil and Spain During the COVID-19 Pandemic.”

Symptoms of anxiety and depression affected 47.3% of essential service workers during the COVID-19 pandemic, in both Brazil and Spain. More than half – and 27.4% of the total number of respondents – suffered from anxiety and depression at the same time. In addition, 44.3% had abused alcoholic beverages; 42.9% had experienced changes in sleep habits; and 30.9% had been diagnosed with or treated for mental illness in the year prior to the survey coordinated by Fiocruz and carried out in partnership with other institutions. (Icict/Fiocruz, 2020)

Identifying the relationships among these symptoms and other variables when compared to cultural consumption is one way to assess whether there has been an improvement in the quality of life and the well-being of people. In the Cultural Habits: Expectations for Reopening and Digital Behavior survey (*Hábitos culturais: Expectativa de reabertura e comportamento digital*), of the 1,394 people who had carried out a cultural activity online during the pandemic, the following proportions reported positive effects: 44% said it helped to decrease stress and anxiety; 54%, that it decreased loneliness; 46%, that they experienced an improvement in their quality of life; 58%, that their relationships with other people in their households improved; 70%, that they experienced an increased interest in online cultural activities; and 71%, that access to cultural content had become more democratic during the pandemic.⁵

Closing remarks

Any kind of analysis and projection in this time of continuing uncertainty is not an easy task. The scenarios are unstable, and developing long-term strategic planning is not the most recommended, whatever the service or area of activity. The best strategy for adapting, with agility, in the short and medium-term, is to prioritize the needs of the segment, experiment, and take calculated risks based on data.

The country is in crisis, and the pandemic has accelerated the rise in inequality. Data from the National Household Sample Survey (Pnad), conducted between September 20 and 26, 2020, revealed that 15.3 million people were not looking for jobs because

⁵ Low-income respondents mostly agreed with the statement that the democratization of access to cultural content occurred in the digital environment, in both class C (63%) and DE (71%).

of the pandemic or lack of job openings where they lived. Those most affected by the crisis were women, Black individuals, people with the lowest income, and those with lower education levels. The GDP had a historical decrease compared to recent years, of 4.1% (News Agency – IBGE, 2021). Although economists project growth for 2021, on average it will not be representative of increases in income, employment, and production since the index was very low in the previous year. Carrying out cultural activities is one possibility for promoting equality, democratizing access, and stimulating people's participation and protagonism.

In terms of distribution of content, the audiovisual medium has increased in scale. According to a study conducted by Sherlock Communications (2021), 45% of Brazilians signed up for some type of video on-demand service (VOD) in 2020; of this total, 43% did so exclusively to get through the quarantine period. In March 2020, Twitch, the largest streaming platform in the world, announced on its social media a growth of 100% in access in Brazil, a percentage driven by the live streaming of video games. Live musical performances also experienced a surge in the beginning of the pandemic, with Gustavo Lima's concert reaching an audience of 750,000 simultaneous users, and Marília Mendonça, 3.2 million. Despite the fact that these figures are associated with the novelty of the format, the artists' popularity, and advertising, live transmissions are a type of format that tends to grow, exploring different languages, generating income, new forms of support and sponsorship, and improving interaction between audiences and artists. According to the ICT Panel COVID-19, the proportion of Internet users who watched live transmissions almost doubled in 2020 compared to 2016 (CGI.br, 2021). Due to the virtualization of cultural actions and the new consumption habits that are being acquired, there will be an expansion and convergence of physical and virtual environments.

The aim of the Cultural Habits: Expectations for Reopening and Digital Behavior survey was to take a snapshot of the pandemic in 2020, focused on cultural consumption (Itaú Cultural & Datafolha, 2020). Because this was the first study to address the subject, there is still no historical series that allows the cross-referencing of data to assess whether certain situations or behaviors already existed, if they increased, or if they regressed. Itaú Cultural is motivated to give continuity to this research in order to understand different consumption behaviors, promote discussions within society, and conduct a more in-depth investigation of specific points that drew attention in the first application of the survey. The reading of complementary works, such as the ICT Households and ICT in Culture surveys, conducted by CGI.br, is also crucial for achieving a more in-depth understanding of certain indicators.

References

- Agência de Notícias – IBGE. (2021). *PIB cai 4,1% em 2020 e fecha o ano em R\$ 7,4 trilhões*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/30165-pib-cai-4-1-em-2020-e-fecha-o-ano-em-r-7-4-trilhoes>
- Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. (2020). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID19*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/27947-divulgacao-mensal-pnadcovid2.html>
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020). Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2019. São Paulo: CGI.br.
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2021). ICT Panel COVID-19: Web survey on the use of Internet in Brazil during the new coronavirus pandemic. São Paulo: CGI.br.
- De Boni, R. B., Balanzá-Martínez, V., Mota, J. C., Cardoso, T. A., Ballester, P. L., Atienza-Carbonell, B., . . . Kapczinski, F. P. (2020). Depression, Anxiety, and Lifestyle Among Essential Workers: A Web Survey from Brazil and Spain During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10), 1-16.
- Institute of Scientific and Technological Communication and Information in Health – Icient/Fiocruz. (2020). Covid-19: 47.3% of essential workers suffer from anxiety. *Agência Fiocruz de Notícias*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://portal.fiocruz.br/en/news/covid-19-473-essential-workers-suffer-anxiety>
- Itaú Cultural. (2020). Dez anos de economia da cultura no Brasil e os impactos do COVID-19: Um relatório a partir do painel de dados do Observatório Itaú Cultural. Retrieved on July 20, 2021, from https://portal-assets.icnetworks.org/uploads/attachment/file/100687/EconomiaDaCulturaNoBrasileosImpactosdaCOVID-19_PaineldeDados_nov.pdf
- Itaú Cultural, & Datafolha. (2020). *Hábitos culturais: Expectativa de reabertura e comportamento digital*. Retrieved on July 20, 2021, from <https://www.itaucultural.org.br/secoes/noticias/datafolha-lancam-pesquisa-sobre-habitos-culturais>
- Lavado, T. (2020). Com maior uso da internet durante pandemia, número de reclamações aumenta; especialistas apontam problemas mais comuns. *G1*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2020/06/11/com-maior-uso-da-internet-durante-pandemia-numero-de-reclamacoes-aumenta-especialistas-apontam-problemas-mais-comuns.ghtml>
- Pinhoni, M., & Souza, V. (2020). Covas assina protocolo para reabertura de museus, teatros e eventos na cidade de SP. *G1*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/09/24/covas-assina-protocolo-para-reabertura-de-museus-teatros-e-eventos-na-cidade-de-sp.ghtml>
- São Paulo State Government. (2020a). *Plano São Paulo: Retomada consciente*. Retrieved on July 20, 2021, from <https://www.saopaulo.sp.gov.br/planosp/>
- São Paulo State Government. (2020b). *Protocolo de segurança: Cultura, lazer e entretenimento*. Retrieved on July 20, 2021, from <https://www.saopaulo.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/protocolo-setorial-cultura-lazer-e-entretenimento-v14.pdf>
- Sherlock Communications. (2021). *Market, consumption and diversity in video streaming services in Latin America*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://www.sherlockcomms.com/streaming-latam-report/>

Privacy, data, and the pandemic: Balancing anti-contagion measures and the Brazilian General Data Protection Law

Luã Cruz¹, Camila Leite Contri², and Larissa Rosa³

On February 25, 2020, the São Paulo State Department of Health reported the first confirmed case of infection with the new coronavirus in Brazil (Pinheiro & Ruprecht, 2020). A few weeks later, on March 17, the state of São Paulo confirmed the first coronavirus-related death (G1, 2020a) in the country⁴. Since then, social distancing has become the official recommendation, and a significant part of the Brazilian population has seen their routine completely changed. Work, school, groceries, medical appointments, and events: everything was abruptly transferred to the online environment.

This shift created fertile ground for increased surveillance and the deepening of inequalities. Several digital policies were adopted in a rush, without people having the basic information and infrastructure, without public consultations, and without consolidated data, i.e., without much guarantee that citizens' rights were being respected.

¹ Master's candidate in scientific and cultural dissemination from the State University of Campinas (Unicamp) and bachelor's in law from the Fluminense Federal University (UFF). Currently works as a researcher in telecommunications and digital rights at the Brazilian Institute of Consumer Protection (Idec).

² Master's candidate and bachelor's degree in law from the University of São Paulo (USP). Double diploma (bachelor's degree) from the University of Lyon III (France). Currently works as an attorney and a researcher in telecommunications and digital rights at Idec.

³ Master's degree in communication sciences from the USP School of Communications and Arts (ECA), bachelor's degree in journalism from the Casper Líbero College, and law degree from Mackenzie Presbyterian University. Currently works as a researcher in telecommunications and digital rights at Idec.

⁴ There is controversy about whether this was the first case, because research indicates that the virus had been circulating in Brazil before this official confirmation. However, March 2020 is considered the milestone for when governments and society began to mobilize against COVID-19.

Against this backdrop, the aim of the present article is to analyze the functionality of contact tracing by the Coronavirus-SUS app⁵, developed by the Brazilian Ministry of Health, with particular attention to the legal balance between two conflicting rights: health and privacy. This analysis was carried out according to the proportionality analysis model developed by the German jurist Robert Alexy (2002), in three steps: the analysis of suitability, necessity, and proportionality in the narrow sense.

To frame this analysis, this article first presents the scenario of digital rights in the country during the pandemic, considering the recently approved Brazilian General Data Protection Law – LGPD (Law No. 13709/2018). Furthermore, it presents information about both the measures adopted by public authorities and the actions taken by civil society in this realm.

Background: Data and the pandemic in Brazil

Considering the elevated rates of viral transmission, public authorities began adopting digital surveillance mechanisms to help combat the pandemic. Two main tools were adopted by various government organizations: social distancing maps and contact tracing. This article will delve into the latter, which served as the basis for the app that will be analyzed here.

It is worth remembering that for these technologies to fulfill their health purpose, they must process sensitive personal data (which can be broken down by holder) of a large portion of the population, especially related to health and geolocation. Thus, this article aims to critically present the individual and collective impacts caused by public and private actors during this period of crisis on the privacy of the Brazilian population.

Problems related to obtaining user consent, the sharing of data between public authorities and private entities, and compliance with the principle of purpose have been concerns raised by several activists and researchers throughout the pandemic period.

Entities, especially those specializing in data protection, have been closely monitoring the development of technologies and the measures implemented by public authorities, also requiring that a series of actions be taken in relation to the implementation of digital tools to combat COVID-19 (Data Privacy Brasil, 2020a; Latin American Network of Surveillance, Technology and Society Studies [Lavits], 2021; Open Knowledge Brasil, 2021). Many are drawing up critical analyses and recommendations, challenging government measures in the Brazilian Federal Supreme Court, and monitoring the openness of state and municipal data on the fight against coronavirus.

These interventions are essential in the Brazilian context, in which members of the government have been responsible for disseminating disinformation and promoting the weakening of important laws for the digital environment, such as the Brazilian

⁵ The app is available on digital platforms. Retrieved on March 15, 2021, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.datasus.guardioes&hl=en>

Access to Information Law – LAI (Law No.12527/2011) and the LGPD. The federal government has also been involved in several situations of disregard for this law, as in the case of the data leak from 243 million citizens registered in the Brazilian Unified Health System (SUS) and the “blackouts” of official data on COVID-19 (Pontes, 2020).

DIGITAL CONTACT TRACING

Digital contact tracing has gained prominence throughout the COVID-19 pandemic. Inspired by analog contact tracing, the digital method uses technologies such as mobile phone GPS and Bluetooth to detect and send notifications about the exposure of an infected person, alerting citizens who have been close to someone who has tested positive.

Bluetooth on mobile phones sends signals to other people who have activated the function on their apps. If you test positive and inform the app, messages will be sent to everyone with whom you have had contact – usually without identifying the infected person. Similarly, if you have been exposed to someone who has tested positive, the app will notify you and provide further instructions.

On April 10, 2020, Google and Apple announced a partnership to develop a Bluetooth-based contact tracing feature made available through their operating systems, allowing the phones of both systems to communicate with each other (Apple, 2020).

Some countries initially developed their own systems but switched to the Google/Apple notification system after it was launched. In Brazil, the contact tracing functionality had not been designed for the Coronavírus-SUS app, so the Google/Apple system was chosen.

The initiative did not yield the expected results, because it ignored several technical and social factors. First, Bluetooth technology is very inconsistent and not reliable enough to establish a correlation between the strength of the received signal and the distance between the devices. Furthermore, this type of technology depends on massive adoption by users, something that has not occurred in several states and countries, either because of the lack of public awareness campaigns, because of lack of access, or even because of the habits of citizens regarding the use of apps.

CORONAVIRUS-SUS

On February 28, 2020, the Ministry of Health changed the name of the app *Diário da Saúde* (Health Diary) to Coronavírus-SUS. In addition to the name change, the update also brought several new features, such as information on the disease and its symptoms, a map indicating nearby healthcare facilities, and news focusing on the coronavirus. However, it was only on July 31, 2020, that the contact tracing functionality was added to the Coronavírus-SUS app (Oliveira, 2020).

Coronavírus-SUS will be the subject of a more detailed analysis in the next section of this article. This is especially because of its national reach, representing Brazil’s main contact tracing app, and because it is headed by the Ministry of Health, the government sector responsible for the administration and maintenance of the country’s public health.

Proportionality analysis

Using the Coronavirus-SUS app as the object of analysis, this section will draw on the theory of the balancing of principles developed by Robert Alexy. This includes the balancing of “optimization requirements, (...) given the legal and factual possibilities” (Alexy, 2002, p. 47), whose exercise depends on the assessment of three partial maxims: suitability, necessity, and proportionality in the narrow sense. While the first two represent factual possibilities, the latter relativizes the result in the face of legal possibilities.

This article will carry out the balancing of principles by overlapping this theoretical model with practice. The element of analysis will be the use of Coronavirus-SUS app and the weighing between the right to health (Articles 6 and 196 of the Federal Constitution) and the right to privacy and intimacy (Article 5, Paragraph X, Federal Constitution, and Article 17 of the LGPD).

SUITABILITY

In this first stage of the proportionality analysis, we sought to analyze whether the chosen medium (a mobile app to trace people infected by COVID-19) had the ability to promote a certain purpose (stop the contagion).

The structuring of apps around the collection and processing of data about user location is nothing new. After all, it only takes a smartphone in someone’s pocket to produce fairly accurate digital traces on physical pathways. However, the effectiveness of contact tracing in the fight against the coronavirus pandemic in Brazil raises some important questions about 1) disease testing rates; 2) access to smartphones; and 3) the history of health data processing by the government and the private sector.

The numbers available are alarming: by March 21, 2021, 294,115 deaths and 11,996,442 virus infections had been recorded in Brazil (G1, 2020b). Even so, the low rate of testing in the country signals that, in practice, the actual numbers tend to be even higher. According to information from the Ministry of Health⁶, about 23.6 million tests were carried out, including PCR tests (14,725,192) and rapid tests (8,836,305). These are among the lowest numbers, compared to those of countries that have been obtaining the best results in containing the pandemic and its consequences, according to data from the Worldometer platform.⁷

A study published in the *Cadernos de Saúde Pública* (Reports in Public Health) by the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) analyzed the total number of deaths in some states and found that they were identified as “excess deaths not explained directly by COVID-19” (Orellana et al., 2021, p. 4), which corresponds to situations resulting from deaths of patients who had not been tested. For the researchers, the high percentage of excess deaths points to a high level of underreporting due to insufficient testing. Low testing rates decrease the effectiveness of contagion screening because this strategy

⁶ More information on the Ministry of Health’s webpage about COVID-19 testing. Retrieved on March 14, 2021, from https://qsprod.saude.gov.br/extensions/DEMÁS_C19Insumos_TESTES_MX/DEMÁS_C19Insumos_TESTES_MX.html

⁷ More information on the platform’s website. Retrieved on March 14, 2021, from <https://worldometers.info/coronavirus/>

depends on the confirmation of the disease via testing to notify individuals who have been in close contact with those infected.

Observing the political situation in Brazil is one way to understand why the number of tests available for COVID-19 has not been up to par with the dimensions of the pandemic. Since the first confirmed case in the country, the federal government's approach has not been centralized and has lacked consistent public policy. Moreover, in a context of marked institutional instability, the country's gap in relation to population testing is a direct consequence of the lack of public investment in policies and supplies.

The access of Brazilians to mobile phones is also a crucial point of inquiry when talking about the effectiveness of an app such as Coronavirus-SUS. Data from the ICT Households 2019 survey (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2020) indicated that there was significant inequality in access to mobile phones depending on the area (urban or rural), region of the country, family income, race and social class. Access to mobile phones in class A was 100%, while in classes DE, it was 85%. In total, 93% of the population had access to mobile phones. However, there was no specification of the types of devices and the number of people who shared them. This information, observed in the light of research that indicates that poorer individuals and Black people are the most affected (UOL, 2020) by COVID-19, points to the basic unsuitability of the app, which does not even meet the requirement of being widely accessed and used, especially by those most vulnerable to the pandemic.

The recent history of health data leaks under the responsibility of the government should also be considered, as it shows, from the perspective of personal data protection, the technical unpreparedness of the Ministry of Health, which can lead to new incidents and, from the perspective of the effectiveness of the app, the possibility of people not adhering to the dynamics of digital contact tracing due to low confidence that data will be handled properly.⁸ A leak that occurred at the Ministry of Health, exposing on the Internet personal and medical data of at least 16 million Brazilians who had suspected or confirmed diagnoses of COVID-19, is exemplary in this sense, in addition to the two recent invasions on the Ministry's website in which two hackers left messages criticizing the platform's security (Exame, 2021).

In addition, researchers from AppCensus found that the Android version of the digital contact tracing tool contained a security flaw, through which other apps could access sensitive information stored on the devices (Ng, 2021). In April 2021, a report by the newspaper *The Markup* verified that researchers alerted Google to the problem as early as February, but the company did not correct the flaw and continued to repeatedly reject the concerns shown about the bug, making an announcement only after the reporting team made contact. In another worrying case, Google automatically installed the app on devices in Costa Rica (Schwartz, 2021), ignoring the informational self-determination of the citizens of that country.

⁸ Regarding the reasons cited by users for not downloading apps related to information about and notification of exposure to infected individuals: "42% said they were concerned with government surveillance after the pandemic, 39% said they did not believe the application prevented identification of the infected person, and 39% said they did not want the government to access their geolocation data." (CGI.br, 2021, p. 167).

The inability of the Coronavirus-SUS to reduce the contagion of the virus, observed in this section via the analysis of the Brazilian context of low coronavirus testing, inequality of access to mobile phones, and the irresponsibility of public authorities and the private sector in collecting and processing personal data, has also been mentioned in user reviews of the app on the Google Play Store⁹. In a sample review, a user stated that although there had already been many cases of infected persons on their street, and despite working at a reference hospital for the treatment of COVID-19, they had never received a notification from the app alerting that they have been in close contact with infected individuals. Even though it is an isolated review, it is yet another demonstration of the ineffectiveness – and unsuitability – of using the app for the given purposes.

NECESSITY

Necessity is the second element of analyzing factual possibilities. More specifically, it is the “less intensively interfering means,” a comparative judgment about seeking alternative means if the chosen means restrict fundamental rights and are not efficient in achieving their goal.

In theory, although contact tracing using technologies seems more effective, its possible benefits do not compensate for the losses regarding the impact on the rights to intimacy and privacy; moreover, empirically, in the Brazilian context and considering how it was applied, it did not have sufficient adherence (Tagiaroli, 2021). In practice, it is important to note the uselessness of this technology in Brazil and the emphasis on the need for the widespread adoption of “analog” measures to contain the disease. These measures included traditional recommendations such as the (correct) use of masks and social distancing (supported by emergency aid and funding, making the measure economically feasible), in addition to mass vaccination.

It should be stressed that, in terms of data protection, data processing meets the requirement of necessity. This is because the permissions and data requested are those strictly necessary to achieve the purpose. However, concerns about the level of security of the app remain, considering the data leaks that have occurred within the Ministry of Health and the security flaws of the app on the Android system. The necessity analysis performed here has another parameter: the “less intensively interfering means.”

From this point of view, there are ways that would be not only more suitable than digital tracing, but also more necessary for the containment of COVID-19. The solution, on the contrary, is analog: complying with the basic guidelines for reducing viral transmission. While digital means are superfluous, these “analog” methods are equally or even more effective, but less invasive of citizens’ fundamental rights. In other words, this would prevent unnecessary sacrifices of fundamental rights (Alexy, 2002).

⁹ Reviews of the Coronavirus-SUS app by users in the Google Play Store can be accessed on the platform. Retrieved on March 14, 2021, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.datasus.guardioes&hl=en>

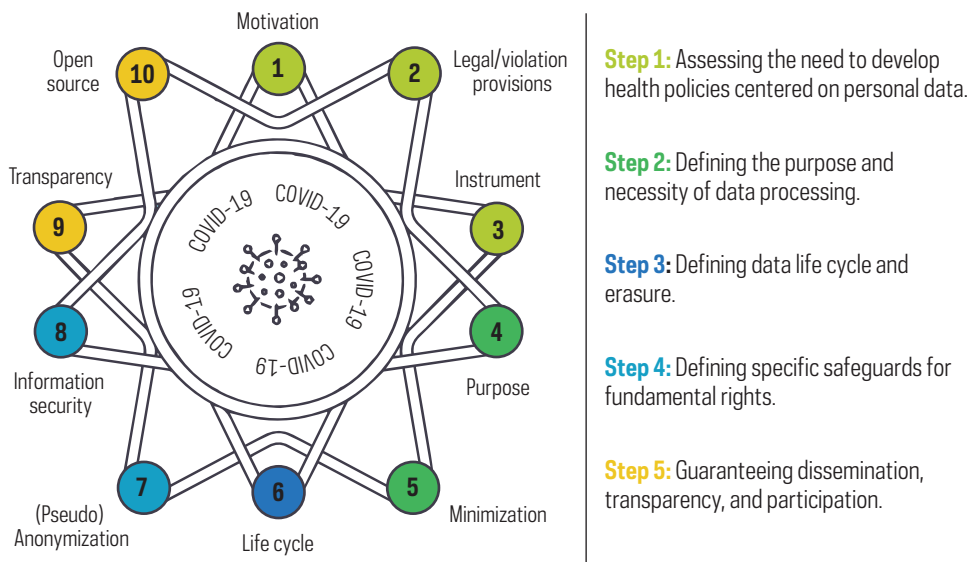
Thus, in addition to being unsuitable, the use of Coronavirus-SUS is also unnecessary, in practice, for the pursuit of the right to health, especially considering the rights to intimacy and privacy.

PROPORTIONALITY IN THE NARROW SENSE

Finally, the last stage of Alexy's (2002) balancing of principles addresses proportionality in the narrow sense, i.e., the relativization of the analysis, based not only on the factual aspects, but also on the legal possibilities. It means analyzing whether the justification for the choice of the medium in question (the app) to carry out the principle to be promoted (the right to health) is strong enough to compensate for the restriction to the other principles involved (privacy and intimacy).

The great debate is between health and privacy, and, for further legal analysis, it is necessary to unravel aspects relating to privacy. To this end, we will use the app analysis carried out by InternetLab (2020), coupled with the analysis methodology of Data Privacy Brasil (2020b) in its recommendations for the legitimate use of data in the fight against COVID-19, as shown in Figure 1.

FIGURE 1
POSSIBLE CONDITIONS FOR THE USE OF DATA IN THE FIGHT AGAINST COVID-19 IN ACCORDANCE WITH NATIONAL AND INTERNATIONAL STANDARDS



SOURCE: DATA PRIVACY BRASIL (2020B).

In the first step, that of assessing the need for data-driven and data-centered health policy development, the criterium of grounded motivation is fulfilled, but it is insufficient, considering the problems with the technology and its adoption demonstrated in the sections above. There is no specific legal provision for the app, considering that it is voluntary (unlike other countries in which its use has been mandatory), but it falls generically under Article 6 of the Quarantine Law (Law No.13979/2020) on data processing for the purpose of containing the spread of the disease. Regarding formalization in a contractual or similar instrument, the terms of the partnership between the Ministry of Health, Google and Apple have not been disclosed (Penido, 2020).

In the second step, there is the well-defined purpose of using the app for tracing and containing the disease. In terms of data minimization (processing only the data strictly necessary to achieve its purpose), the Coronavirus-SUS app collects fewer data compared to other related apps in Brazil.¹⁰

Regarding the life cycle¹¹, when it comes to anonymized data, such as that held by Google and Apple (n.d.), it is understood that they can be maintained for an indefinite period. Non-anonymized personal data may be deleted at the request of the holder.

In addition, according to InternetLab's report, information security is in accordance with best practices, since the app transfers 97% of the data by using encryption (Google & Apple, n.d.). However, it is still worth highlighting the public distrust of data processing by public authorities, given the data leaks that occurred even in the Ministry of Health, and by Google, considering the cases involving app crashes on Android systems.

Finally, the app is not open source and is has limited transparency, relying on generic privacy policies (Valida Coronavírus SUS, n.d.). It is worth noting, however, that transparency is mandated by Article 7, subparagraph XI, of the Brazilian Civil Framework for the Internet – MCI (Law No. 12965/2014) and Article 4 of the Brazilian Consumer Protection Code (Law No. 8078/1990). In the case of public administration apps, they also have constitutional status, according to Article 37 (introduction), and therefore imply mandatory compliance. Thus, the balance between the right to health and the right to privacy and intimacy leads to the conclusion that the use of the app is legally disproportionate, in addition to being unnecessary and unsuitable in terms of achieving the right to health, especially when compared to its impact on the right to privacy.

¹⁰ Such as *Atende em Casa Recife* (Home Care Recife), *Cachoeirinha contra o Coronavírus* (Cachoeirinha against coronavirus) and *OpenWHO*, analyzed by InternetLab.

¹¹ The data life cycle is the sequence of steps through which information flows, encompassing initial production or capture to its archiving and/or deletion once it has outlived its usefulness.

Conclusion

Based on Alexy's proportionality test, this article developed a three-step analysis of the implications of the Coronavirus-SUS app for the right to health and the right to data protection. To understand these implications, we presented a reflection on the suitability of the app (Is it suitable to achieve the desired purpose?), based on the specific characteristics of the Brazilian context and the possibility of alternative means that have a greater impact on the problem (necessity) and less restriction on fundamental rights (proportionality in the narrow sense).

Finally, we conclude that the use of the app is unsuitable, unnecessary, and disproportionate, according to the methodology used. The most effective measures to control the COVID-19 pandemic are outside the virtual environment: vaccination; the use of masks, or more accurately, the correct use of masks; and social distancing. Furthermore, public policies are needed to make these measures viable ranging from ensuring financial aid to the most vulnerable populations, workers, and companies, to international negotiations to purchase vaccines.

Naturally, technology has the potential to raise awareness among the population and boost these measures, such as through scientific publications; the mobilization of the public in solidarity actions such as fundraisers, food drives and even hospital supply drives; journalism and fact-checking initiatives in the fight against disinformation. Contact tracing via a smartphone app, however, does not fulfill the intended purpose and places sensitive personal health and geolocation data at risk.

References

- Alexy, R. (2002). *A theory of constitutional rights*. Oxford: Oxford University Press.
-
- Apple. (2020). *Apple e Google formam parceria para tecnologia de rastreamento de contato com COVID-19*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://www.apple.com/br/newsroom/2020/04/apple-and-google-partner-on-covid-19-contact-tracing-technology/>
-
- Brazilian Access to Information Law – LAI*. Law No. 12527, of November 18, 2011. (2011). Regulates access to information provided for in subsection XXXIII of art. 5, in item II § 3 of art. 37 and in § 2 of art. 216 of the Federal Constitution, among other provisions. Brasília, DF. Retrieved on June 25, 2021, from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm
-
- Brazilian Civil Rights Framework for the Internet – MCI*. Law No. 12965, of April 23, 2014. (2014). Establishes principles, guarantees, rights and duties for Internet use in Brazil. Brasília, DF. Retrieved on June 20, 2021, from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm
-
- Brazilian Consumer Protection Code*. Law No. 8078, of September 11, 1990. (1990). Provides for consumer protection and other measures. Brasília, DF. Retrieved on June 20, 2021, from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078compilado.htm
-
- Brazilian General Data Protection Law – LGPD*. Law No. 13709, of August 14, 2018. (2018). Addresses the processing of personal data, including on digital media, by natural or legal persons, of public or private law, with the goal of protecting the fundamental rights of freedom and privacy and the free development of the personality of natural persons. Brasília, DF. Retrieved on June 25, 2021, from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm
-
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020). *Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2019*. São Paulo: CGI.br.
-
- Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2021). *ICT Panel COVID-19: Web survey on the use of Internet in Brazil during the new coronavirus pandemic*. São Paulo: CGI.br.
-
- Constitution of the Federative Republic of Brazil of 1988*. (1988). Brasília, DF. Retrieved on June 25, 2021, from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078compilado.htm
-
- Data Privacy Brasil. (2020a). *Os dados e o vírus*. Retrieved on March 22, 2021, from <https://www.dataprivacybr.org/os-dados-e-o-virus-2-2/>
-
- Data Privacy Brasil. (2020b). *Relatório privacidade e pandemia: Recomendações para o uso legítimo de dados no combate à COVID-19*. Retrieved on March 22, 2021, from <https://www.dataprivacybr.org/wp-content/uploads/2020/04/Relatorio-Privacidade-e-Pandemi-a-Data-Privacy-Brasil-2.pdf>
-
- Exame. (2021). Hacker invade novamente Ministério da Saúde e deixa recado: “Arrumem esse site”. Retrieved on July 20, 2021, from <https://exame.com/brasil/hacker-invade-novamente-ministerio-da-saude-e-deixa-recado-arrumem-esse-site/>
-
- G1. (2020a). São Paulo registra a primeira morte pelo novo coronavírus no Brasil. Retrieved on July 20, 2021, from <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/03/17/estado-de-sp-tem-o-primeiro-caso-de-morte-provocada-pelo-coronavirus.ghtml>
-
- G1. (2020b). Brasil registra 1.259 mortes por Covid-19 em 24 horas e chega a 294 mil óbitos desde o início da pandemia.

Retrieved on July 20, 2021, from <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/03/21/brasil-registra-1259-mortes-por-covid-19-em-24-horas-e-chega-a-294-mil-obitos-desde-o-inicio-da-pandemia.ghtml>

Google, & Apple. (s.d.). *Privacy-preserving contact tracing*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://covid19.apple.com/contacttracing>

InternetLab. (2020). *COVID-19: Apps do governo e seus riscos à privacidade*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://www.internetlab.org.br/pt/privacidade-e-vigilancia/covid-19-apps-do-governo-e-seus-riscos/>

Latin American Network of Surveillance, Technology and Society Studies – Lavits. (2021). *Lavits_Covid19*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://lavits.org/category/serie-covid19/?lang=pt>

Ng, A. (2021). Google promised its contact tracing app was completely private – But it wasn't. *The Markup*. Retrieved on July 21, 2021, from <https://themarkup.org/privacy/2021/04/27/google-promised-its-contact-tracing-app-was-completely-private-but-it-wasnt>

Oliveira, P. I. (2020). Aplicativo ajudará a rastrear contatos de infectados com covid-19. *Agência Brasil*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-07/aplicativo-ajudara-rastrear-contatos-de-infectados-com-covid-19>

Open Knowledge Brasil. (2021). *Transparência COVID-19 3.0: Dados abertos podem salvar vidas*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://transparenciacovid19.ok.org.br/>

Orellana, J. D. Y., Cunha, G. M. da, Marrero, L., Moreira, R. I., Leite, I. da C., & Horta, B. L. (2021). Excesso de mortes durante a pandemia de COVID-19: subnotificação e desigualdades regionais no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(1), e00259120.

Penido, A. (2020). Aplicativo Coronavírus-SUS vai alertar contatos próximos de pacientes com Covid-19. (2020). *Agência Saúde*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/aplicativo-coronavirus-sus-vai-alertar-contatos-proximos-de-pacientes-com-covid-19>

Pinheiro, C., & Ruprecht, T. (2020). Coronavírus: Primeiro caso é confirmado no Brasil. O que fazer agora? *Veja Saúde*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://saude.abril.com.br/medicina/coronavirus-primeiro-caso-brasil/>

Pontes, N. (2020). Brasil vive novo apagão de dados da pandemia. *DW*. Retrieved on June 20, 2021, from <https://www.dw.com/pt-br/brasil-vive-novo-apag%C3%A3o-de-dados-da-pandemia/a-55582974>

Schwartz, L. (2021). Google automatically installed a Covid-19 tracker on phones in Costa Rica. *Rest of World*. Retrieved on July 21, 2021, from <https://restofworld.org/2021/google-covid-costa-rica/>

Tagiaroli, G. (2021). App do SUS que monitora avanço da COVID fracassa por falta de uso. *Tilt Uol*. Retrieved on July 21, 2021, from <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2021/04/14/falta-de-politica-nacional-faz-app-do-sus-flop-ar-no-rastreamento-de-contato.htm>

UOL. (2020). Pesquisas indicam que pobres são os mais afetados pela crise do coronavírus. Retrieved on June 20, 2021, from <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/05/11/pesquisas-indicam-que-pobres-sao-os-mais-afetados-pelo-coronavirus.htm>

Valida Coronavírus SUS. (n.d.). *Políticas de privacidade*. Ministry of Health. Retrieved on June 20, 2021, from <https://validacovid.saude.gov.br/politica-privacidade>

Was Brazil's Internet infrastructure prepared for the pandemic?

*Elisa Bettega*¹

The COVID-19 pandemic brought about the need for social distancing, intensifying the search for forms of communication and information exchange in the digital environment. Consequently, many companies adopted remote work. Schools, universities, and colleges canceled in-person classes and migrated to the e-learning format. Commerce and services also migrated online. As a side effect, people began to use the Internet in different ways and more intensively than before, which raises the question: How did the Brazilian Internet fare during this period?

Considering the atypical nature of the pandemic, concerns arose about the ability of the Brazilian Internet infrastructure to withstand the peaks of access and use caused by the new social and work environments. In view of this scenario, this article proposes to analyze the effects of the pandemic of the new coronavirus on the quality of the country's Internet, as well as to discuss the factors that, either directly or indirectly, affected the Internet. To this end, we used quality metrics monitored by the Internet Traffic Measurement System (SIMET), a project coordinated by the Center of Study and Research in Network Technology and Operations (Cetro.br), department of the Brazilian Network Information Center (NIC.br).

The analytical approach adopted identifies potential indicators of overload, congestion, or delays in digital communications, especially regarding TCP/IP networks, protocols on which most everyday apps and systems are based.

¹ Bachelor of science and public humanities from the Federal University of ABC (UFABC) and researcher in the area of algorithmic governance and the information society. Participated in projects involving issues of connectivity and Internet quality in Brazil by the Brazilian Network Information Center (NIC.br).

How the pandemic can affect the quality of the Internet

To guide the discussion, the aim of this section is to review the actions and events that occurred in 2020 that could influence, or have effectively influenced, the behavior of users in relation to the Internet.

From a national perspective, the first official COVID-19 case in the country was identified on February 26, 2020, in São Paulo. From that date onward, with the increasing number of cases, several capitals and large cities began to implement social distancing and service restrictions. On March 13, the Brazilian Ministry of Health established criteria for stay-in-place and quarantine measures, which were put into effect by governors and mayors about a week later, with the closure of non-essential services and schools, as well as the adoption of remote work in many cases.

Although the Internet infrastructure is prepared to withstand situations that produce variations in traffic volume, and enterprises have the habit of anticipating possible spikes in demand, the capacity of the Internet is not infinite. Therefore, measures were taken to cope with the sudden surge in demand. Regarding Internet traffic, on March 18, 2020, the IX.br|NIC.br², one of the largest Internet exchange points in the world, exceeded the 10 terabits per second (Tbps) mark of peak Internet traffic. The following week, on March 23, it reached a peak of 11 Tbps, a figure that was considered high, given that the average was around 4.69 Tbps in the entire year of 2019 (Gaglioni, 2020).

An analogy for didactically understanding Internet traffic is to think of it as a highway. If the volume of cars (total data) on this highway increases, a traffic jam will form. Therefore, on March 20, the National Telecommunications Agency (Anatel) published a public commitment (National Telecommunications Agency [Anatel], 2020), signed with the main Internet and content providers, to monitor traffic and take actions to mitigate problems that would arise due to the great volume of data traffic. On March 21, 2020, based on what was already happening in other countries, some digital platforms decreased the quality of video and video streaming services to avoid major congestion and overload problems. This was the case for Facebook Instagram, Netflix, YouTube and Globoplay. Since video files generate the most traffic volume on the Internet, this decrease in quality provided a 25%-30% reduction in the volume of data traffic. Nonetheless, this did not have a significant impact on the perceptions of most users.

However, even with these measures, high demand could still cause slowdowns on some websites. This is because data can take several paths before reaching its destination. When a user opens an Internet-dependent site or an app, the servers that house the content receive a request to access and/or send data. If the main path is free, the data travels the shortest distance. If it is congested, the data can use longer paths and, consequently, take more time to reach its destination. The browsing experience

²Internet exchange points, or IX, are neutral points that interconnect several organizations – video streaming sites, search engines, social networks, banks, universities, and government organizations, among others – to exchange Internet data packets with one another.

may be slower, but this rerouting ensures the continuity of the data flow. The impact of this is reflected in the increased number of complaints in the period. According to Anatel, in the first half of 2020, complaints involving fixed broadband services increased 31.8% compared to the same period in the previous year (Yuge, 2020).

In addition to increased traffic, another factor was responsible for the increase in user complaints: geographic changes in consumption. According to a survey by Gartner and Capterra, social isolation led 77% of Brazilian companies to opt for the remote work (Gratão, 2020). This led to an abrupt migration of the traffic that supplied commercial centers – which were prepared for high traffic volume – to regions of greater residential concentration, which may not have had the same infrastructure. Thus, residential networks, which operated at an average of 80% idleness, began to have a greater data overload (Gonçalves, 2020). Furthermore, domestic connections are generally less powerful than commercial ones.

Therefore, the increase in the number of complaints was due, in most cases, to greater occurrence of instability, above-average response times, and lower download speeds than what users were accustomed to. However, this can be considered more a one-off than a systemic problem.

Finally, the pandemic changed the time of peak Internet use. According to data from IX.br|NIC.br, before March 2020, in households, peak usage occurred at night, starting at 6PM. With the changes that occurred in the pandemic, the peak began as early as 10AM and remained high throughout the day (Wakka, 2020).

Now that we have covered the context of Internet use during the pandemic and its repercussions regarding intensity and patterns, the next section analyzes, in greater depth, the data on Internet quality and the oscillations during the year.

Analysis of data on Internet quality

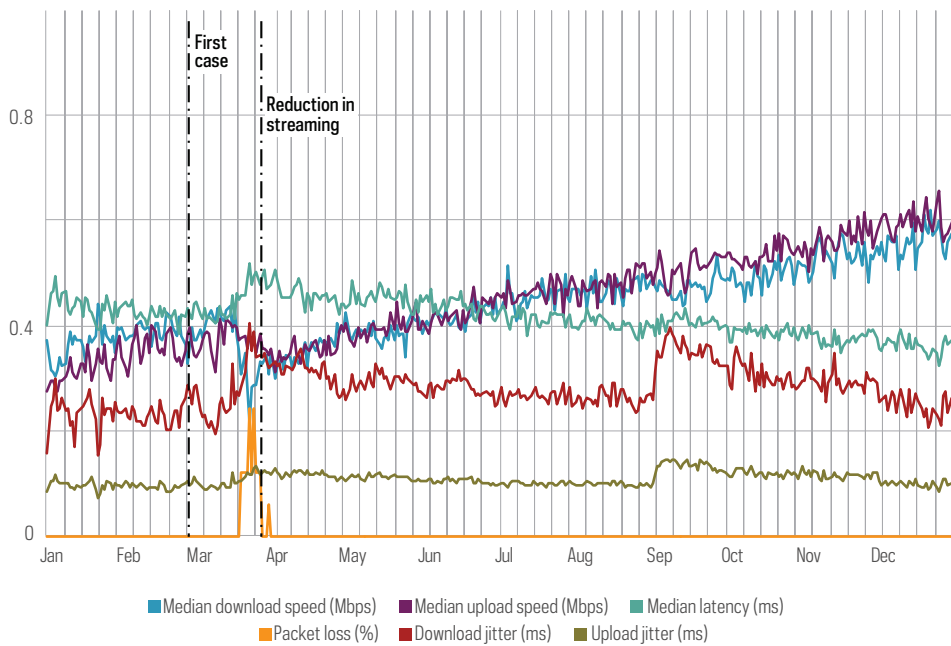
The quality of the Internet has been closely monitored since the beginning of the pandemic by the SIMET, an initiative of Ceptro.br|NIC.br to measure the quality of the Internet in Brazil. This system allows end users to perform instant or periodic measurements of their connections. There are three ways to measure Internet quality using SIMET:

1. **SIMET Web:** measures quality via a browser on any device with Internet access;
2. **SIMET Mobile:** app available for mobile devices (Android or iOS); or
3. **SIMET Box:** a home router with firmware (software) developed and made available to constantly analyze the quality of the Internet.

The metrics of Internet quality considered in this study were download speed (how fast a file can be downloaded from a service on the Internet); upload speed (how fast a file can be sent to an Internet service); latency (time it takes for a message to reach a destination and return); jitter (change in latency in the sequential transmission of messages); and packet loss (percentage of messages sent over the Internet that failed to reach their destination).

In 2020, approximately 6.5 million measurements were made in 5,425 municipalities across all the Brazilian states. Chart 1 shows the normalized quality metrics for values between 0 and 1. Each variable was normalized by its mean to make its variations proportional and, therefore, comparable.

CHART 1
NORMALIZED METRICS, PER DAY (JANUARY 1 - DECEMBER 31, 2020)
Variation per day (0-1)



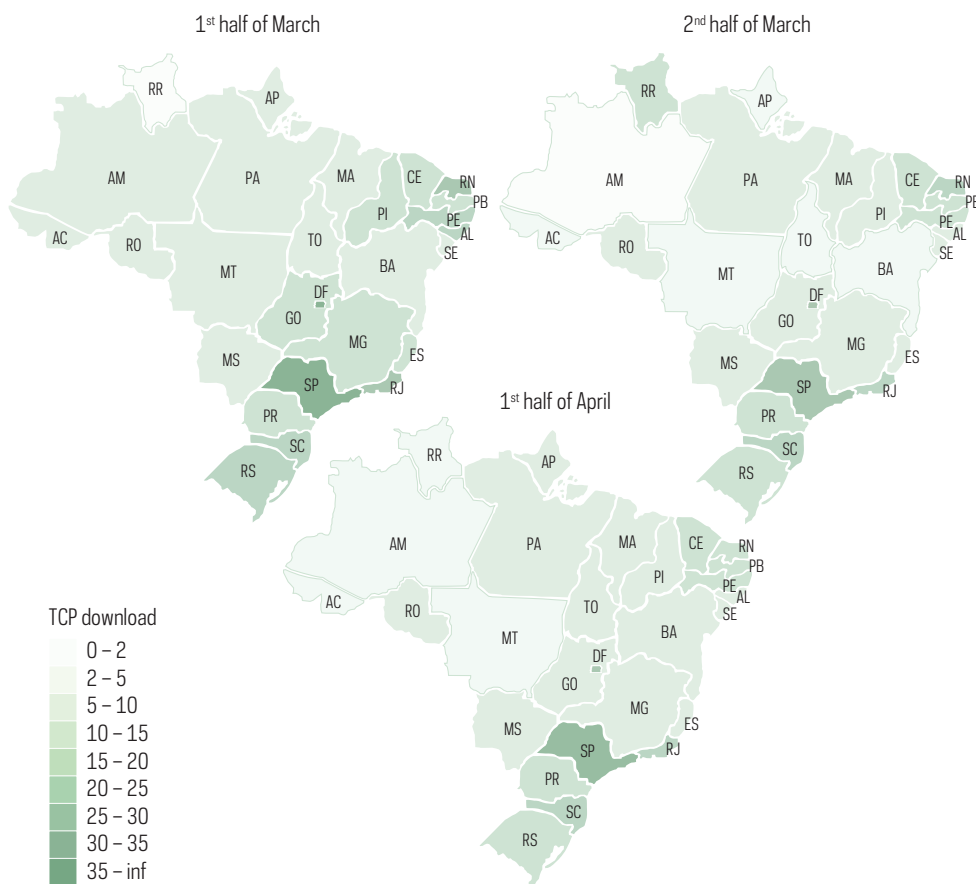
SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

It is worth noting an improvement in metrics after March 25, 2020, when the main streaming services preventively decreased the quality of videos. This change was especially noticeable in terms of download speed, latency, and packet loss. Between April and August 2020, no significant change was identified in the quality of the Internet. As of September, the overall averages indicate an improvement in overall quality. It should be noted that this upward variation in download and upload speed indicates an improvement in the indicator, while the increase in latency, jitter, and packet loss points to a degradation of the network.

Figures 1 and 2 illustrate this period of greater variation by state. The following maps were developed based on the calculation of the median of the different metrics evaluated for all measurements, considering where the measurement was carried out and using the states as the unit of visualization.

In the case of download speed (Figure 1), there was a slight decrease in the second half of March compared to the first, with a partial recovery in the first half of April. This scenario was most noticeable in the states of Amazonas, Mato Grosso, Tocantins, Bahia, São Paulo and Paraíba.

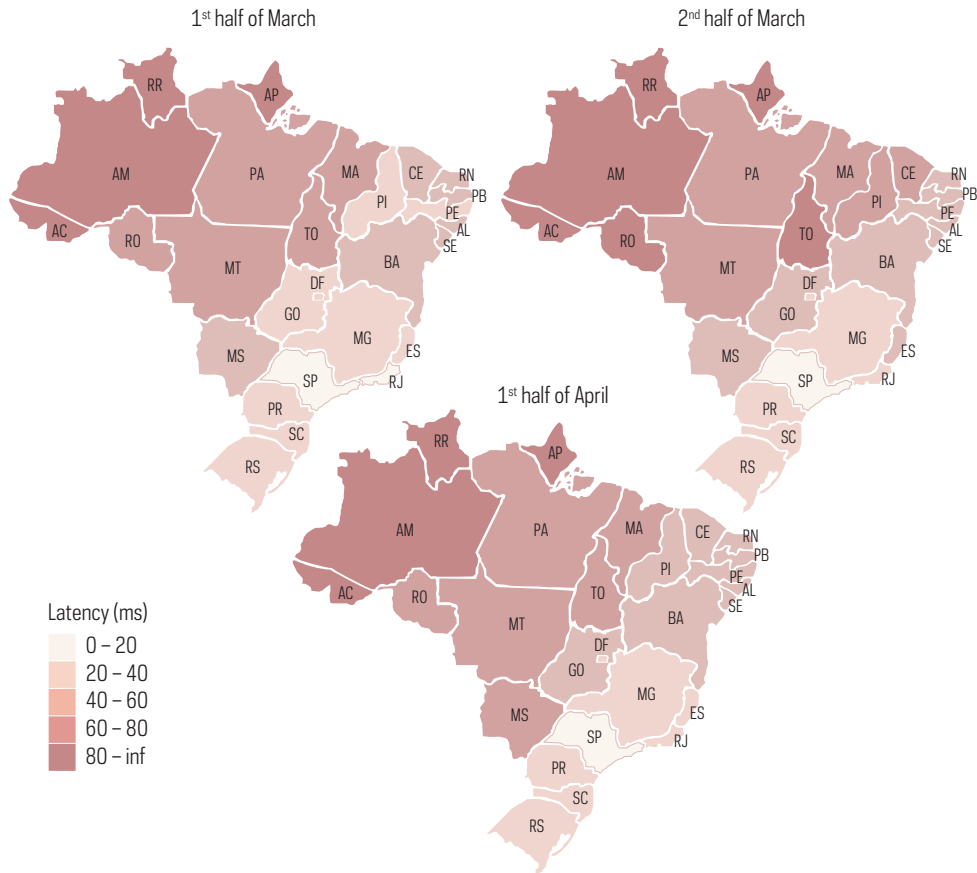
FIGURE 1
DOWNLOAD SPEED BY STATE (MARCH 1 - APRIL 15, 2020)
Megabits per second (Mbps)



SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

The same pattern observed with download speed occurred with latency (Figure 2): occasional worsening in the second half of March, with a partial recovery in the first half of April in the states of Roraima, Tocantins, Piauí, Ceará and Rio de Janeiro.

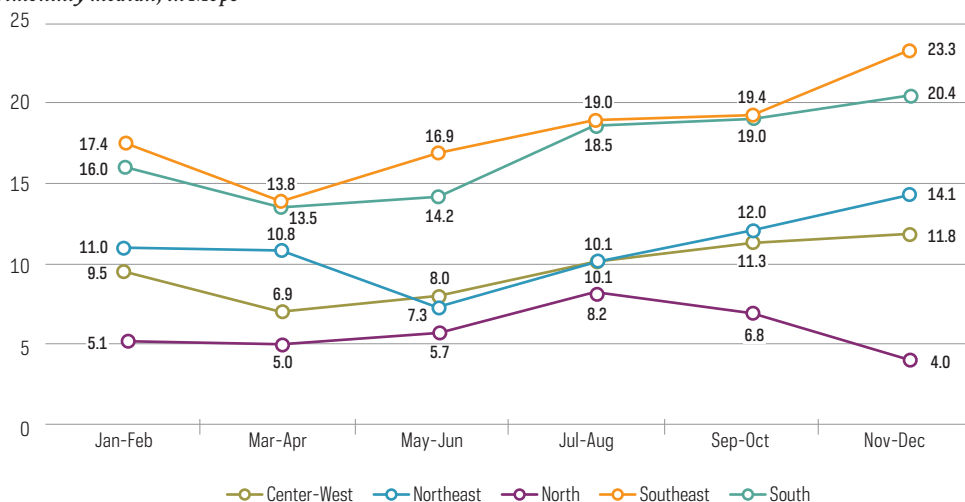
FIGURE 2
LATENCY BY STATE (MARCH 1 - APRIL 15, 2020)
Milliseconds (ms)



SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Although download speed and latency may have fluctuated, this does not indicate an intense degradation in Internet quality or a systemic problem in the network. Regarding the regions, charts were created for each metric based on the calculation of the median of the evaluated metrics, considering where the measurement was carried out and adopting the regions as a unit of visualization. Despite download speed (Chart 2), the measurements point to an improvement in all regions in the second half of 2020, except for the North. Compared with the pre-pandemic period, the results varied 33.6% in the Southeast, 28.1% in the Northeast, 28% in the South, 24.9% in the Center-West, and -21.6% in the North.

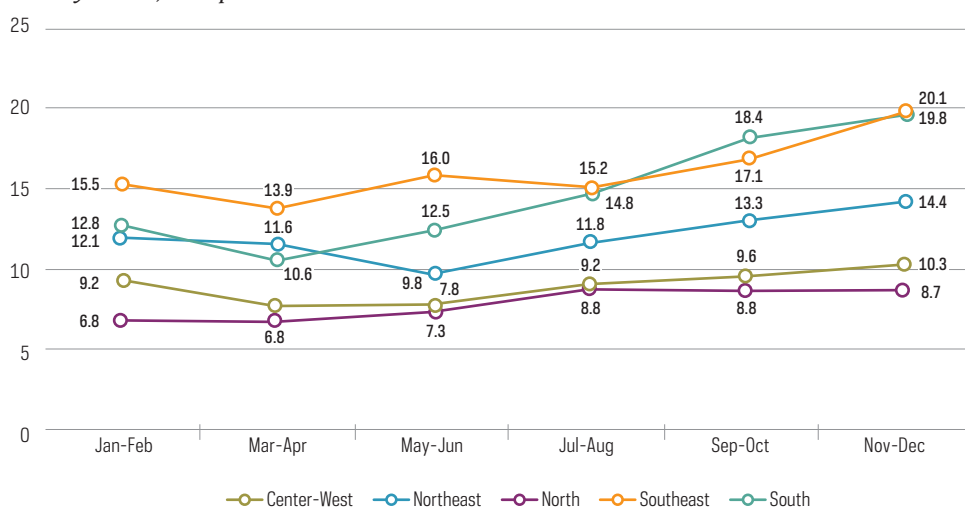
CHART 2

DOWNLOAD SPEED BY REGION (JANUARY 1 - DECEMBER 31, 2020)*Bimonthly median, in Mbps*

SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Similarly, upload speed (Chart 3) showed an improvement in all regions: South (54.4%), Southeast (29.4%), North (28.3%), Northeast (18.8%) and Center-West (12.2%).

CHART 3

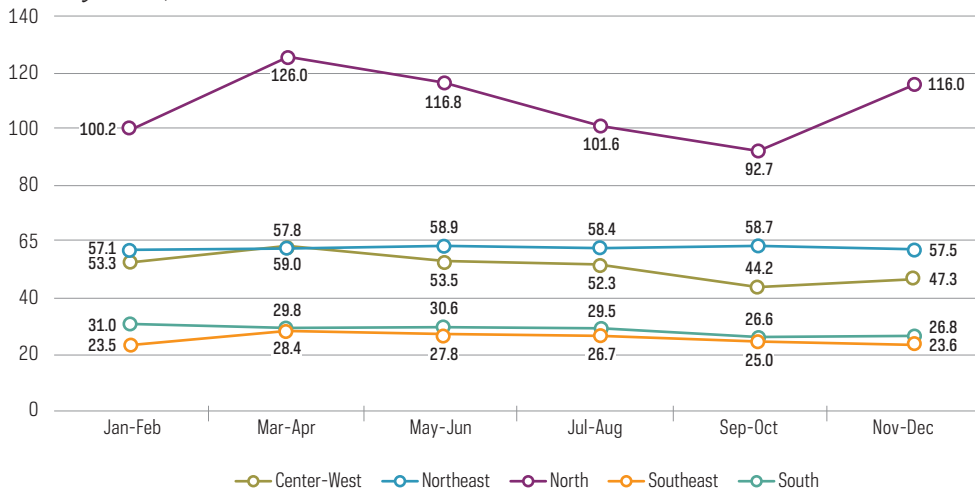
UPLOAD SPEED BY REGION (JANUARY 1 - DECEMBER 31, 2020)*Bimonthly median, in Mbps*

SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

In addition to the flow metrics, those related to traffic congestion (latency, jitter, and packet loss) were also analyzed. Chart 4 shows a slight increase in the second half of 2020 compared to the first, except for the South, which presented lower latency medians in the same period. By the end of 2020, four of the five regions had latency levels that were similar to or better than before the pandemic. The North was the only region that saw a significant increase (15.7%) in latency.

CHART 4
LATENCY BY REGION (JANUARY 1 - DECEMBER 31, 2020)

Bimonthly median, in milliseconds (ms)

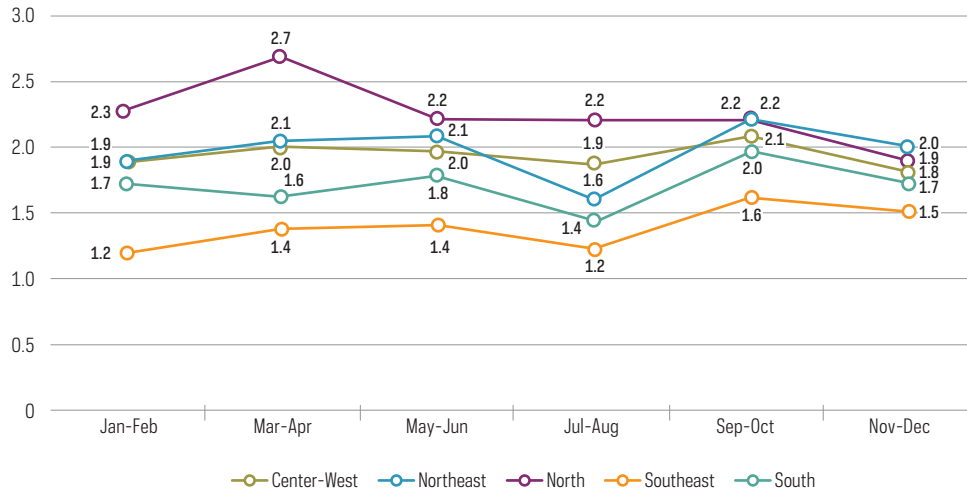


SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Regarding jitter (Chart 5), there was no pattern in its variation. The North and Center-West regions showed improvement in their figures when the first and last two months of 2020 were compared, -16.6% and -4.2%, respectively, while the South stayed at the same level; the Southeast (28.6%) and Northeast (0.7%) regions saw an increase in their medians.

CHART 5
JITTER TIME BY REGION (JANUARY 1 - DECEMBER 31, 2020)

Bimonthly median, in milliseconds (ms)

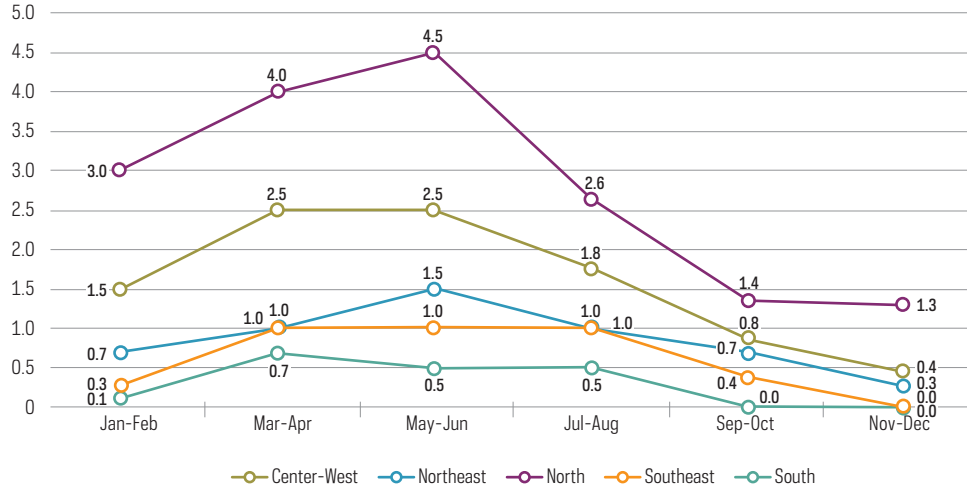


SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

Packet loss (Chart 6) was the metric that varied the most in the first months of the pandemic. Between March and April 2020, there was a significant increase in all regions compared to the months of January and February: North (33%), Northeast (45%), Center-West (66%), Southeast (300%) and South (458%). However, throughout the year, the regions recovered and subsequently improved their levels compared to those of the pre-pandemic period.

CHART 6
PACKET LOSS BY REGION (JANUARY 1 - DECEMBER 31, 2020)

Bimonthly median of lost packets (%)



SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

This analysis shows that, despite the variations, the overall quality of the Internet in Brazil improved. On analyzing the metrics individually, they all improved or at least did not worsen enough so that the scenario could be considered a systemic problem. This is most evident when comparing the first half of March 2020 with the first half of March 2021 (Table 1). To this end, the data used are presented according to a two-week time frame, considering the period from March 1, 2020, to March 15, 2020, and March 1, 2021, to March 15, 2021, calculating the median per day of data collected at the national level.

TABLE 1
MEDIAN QUALITY METRICS IN MARCH, BY YEAR

| 1st half of March | 2020 | 2021 |
|-------------------|-------|-------|
| Download (Mbps) | 22.88 | 29.91 |
| Upload (Mbps) | 17.32 | 28.31 |
| Latency (ms) | 24.58 | 24.03 |
| Jitter (ms) | 0.93 | 1.02 |
| Packet loss (%) | 0.00 | 0.00 |

SOURCE: SIMET (NIC.BR, 2020).

There was a significant increase in speed medians, both download and upload. There was also a small improvement in latency conditions and no variation in packet loss. Jitter was the only metric that showed a worsening (9.67%), but it was still within levels not considered critical to users' online experience.

Closing remarks

The changes caused by the social distancing measures changed the pattern of Internet use in Brazil. Not only did bandwidth consumption increase, but there was also a shift in usage profiles. Changes occurred in the days and times of greatest demand, as well as the places of access by users.

Nevertheless, the analysis of SIMET data showed a promising picture regarding Internet quality and stability in Brazil. The greatest (negative) variation in quality was concentrated in March and April 2020, which points to the effectiveness of the measures taken by Internet and content providers and good adaptation of the Brazilian Internet infrastructure. The figures throughout the year also indicate an improvement in the overall picture in all regions. However, regional disparities are still a reality in Brazil. While the South and Southeast had higher speed medians and lower latency and jitter, the North displayed median speeds below 10 Mbps and latency above 110 milliseconds (ms).

Finally, it should be noted that the measurements presented here reflect the picture of those who already have access to the Internet. According to the ICT Households 2019 survey, before the pandemic, a quarter of the Brazilian population did not use the Internet (Brazilian Internet Steering Committee [CGI.br], 2020). While classes A and B had almost universal access (95% and 93% respectively), in classes D and E, this proportion was 57%. In terms of areas, 77% of the urban population were Internet users – a percentage that was only 53% in rural areas.

References

Brazilian Internet Steering Committee – CGI.br. (2020). Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2019. São Paulo: CGI.br.

Brazilian Network Information Center – NIC.br. (2020). SIMET (Internet Traffic Measurement System): Microdata base.

Gaglioni, C. (2020). Como a pandemia afeta a infraestrutura da internet. *Nexo*. Retrieved on March 15, 2021, from <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2020/03/29/Como-a-pandemia-afeta-a-infraestrutura-da-internet>

Gonçalves, S. (2020). Home office e famílias em casa revelam falhas no serviço de internet. *A Gazeta*. Retrieved on March 15, 2021, from <https://www.agazeta.com.br/es/economia/home-office-e-familias-em-casa-revelam-falhas-no-servico-de-internet-0320>

Gratão, P. (2020). Exclusivo: 77% das PMEs brasileiras adotaram home office durante a pandemia. *Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios*. Retrieved on February 22, 2021, from <https://revistapegn.globo.com/Administracao-de-empresas/noticia/2020/05/exclusivo-77-das-pmes-brasileiras-adotaram-home-office-durante-pandemia.html>

National Telecommunications Agency – Anatel. (2020). *Anatel e setor de telecom firmam compromisso público para manter Brasil conectado*. Retrieved on July 31, 2021, from <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-e-setor-de-telecom-firmam-compromisso-publico-para-manter-brasil-conectado>

Wakka, W. (2020). Consumo de internet aumentou pouco, mas hábito está diferente devido à COVID-19. *Canaltech*. Retrieved on March 15, 2021, from <https://canaltech.com.br/telecom/consumo-de-internet-aumentou-pouco-mas-habito-esta-diferente-devido-a-covid-19-162131/>

Yuge, C. (2020). Reclamações sobre banda larga têm alta de 40% durante a pandemia, diz Anatel. *Canaltech*. Retrieved on March 15, 2021, from <https://canaltech.com.br/internet/reclamacoes-sobre-banda-larga-tem-alta-de-40-durante-a-pandemia-diz-anatel-169374/>

Lista de Abreviaturas

- Abep** – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
- Anatel** – Agência Nacional de Telecomunicações
- CCEB** – Critério de Classificação Econômica Brasil
- Cepal** – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe das Nações Unidas
- Cetic.br** – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
- CGI.br** – Comitê Gestor da Internet no Brasil
- COVID-19** – Abreviatura para a Doença do Coronavírus 2019, causada pelo vírus SARS-CoV-2
- Fust** – Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
- IA** – Inteligência Artificial
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano
- INSS** – Instituto Nacional do Seguro Social
- LAI** – Lei de Acesso à Informação
- Lavits** – Rede Latino-Americana de Estudos sobre Vigilância, Tecnologia e Sociedade
- LGPD** – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
- MCI** – Marco Civil da Internet
- MCTI** – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
- NIC.br** – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
- OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- Ofcom** – Escritório de Comunicações do Reino Unido
- OMS** – Organização Mundial de Saúde
- ONU** – Organização das Nações Unidas
- Pert** – Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações
- PIB** – Produto interno bruto
- Pnad** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- PNAD COVID19** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios COVID-19
- PNADC** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
- PNADC-A** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual
- RM** – Região metropolitana
- SES** – *Status* socioeconômico
- SIMET** – Sistema de Medição de Tráfego Internet
- SM** – Salário mínimo
- SUS** – Sistema Único de Saúde
- TIC** – Tecnologia de informação e comunicação
- UIT** – União Internacional de Telecomunicações
- Unctad** – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento
- Unesco** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

List of Abbreviations

Abep – Brazilian Association of Research Institutes

AI – Artificial Intelligence

Anatel – National Telecommunications Agency

CCEB – Brazilian Criteria for Economic Classification

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

CGI.br – Brazilian Internet Steering Committee

COVID-19 – Short for Coronavirus Disease 2019, caused by the SARS-CoV-2 virus

Eclac – Economic Commission for Latin America and the Caribbean

Fust – Universal Service Fund

GDP – Gross domestic product

HDI – Human Development Index

IBGE – Brazilian Institute of Geography and Statistics

ICT – Information and communication technologies

INSS – National Social Security Institute

ITU – International Telecommunication Union

LAI – Brazilian Access to Information Law

Lavits – Latin American Network of Surveillance, Technology and Society Studies

LGPD – Brazilian General Data Protection Law

MA – Metropolitan area

MCI – Brazilian Civil Framework for the Internet

MCTI – Brazilian Ministry of Science, Technology, and Innovations

MW – Minimum wage

NIC.br – Brazilian Network Information Center

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development

Ofcom – Office of Communications

Pert – Telecommunication Networks Structural Plan

Pnad – National Household Sample Survey

PNAD COVID19 – National Household Sample Survey COVID-19

PNADC – Continuous National Household Sample Survey

PNADC-A – Annual Continuous National Household Sample Survey

SES – Socioeconomic status

SIMET – Internet Traffic Measurement System

SUS – Brazilian Unified Health System

UN – United Nations

Unctad – United Nations Conference on Trade and Development

Unesco – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WHO – World Health Organization



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

cetic.br

Centro Regional de Estudos
para o Desenvolvimento da
Sociedade da Informação
sob os auspícios da UNESCO

nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

cgi.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil

Tel 55 11 5509 3511
Fax 55 11 5509 3512

www.cgi.br
www.nic.br
www.cetic.br