



cetic.br

TIC Domicílios

PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO
E COMUNICAÇÃO NOS DOMICÍLIOS BRASILEIROS

2024

nic.br cgi.br



Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional



Você tem o direito de:

-  Compartilhar: copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.
-  Adaptar: remixar, transformar e criar a partir do material.

O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.

De acordo com os seguintes termos:

-  **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.
-  **Não comercial:** Você não pode usar o material para fins comerciais.

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.

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

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

TIC Domicílios

PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO
E COMUNICAÇÃO NOS DOMICÍLIOS BRASILEIROS

2024

Comitê Gestor da Internet no Brasil
www.cgi.br

São Paulo
2025

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

Diretor-Presidente : Demi Getschko

Diretor Administrativo : Ricardo Narchi

Diretor de Serviços e Tecnologia : Frederico Neves

Diretor de Projetos Especiais e de Desenvolvimento : Milton Kaoru Kashiwakura

Diretor de Assessoria às Atividades do CGI.br : Hartmut Richard Glaser

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

Coordenação Executiva e Editorial : Alexandre F. Barbosa

Coordenação Geral de Pesquisas : Fabio Senne

Coordenação de Projetos de Pesquisa : Luciana Portilho e Manuella Maia Ribeiro (Coordenadoras), Ana Laura Martínez, Bernardo Ballardin, Daniela Costa, Leonardo Melo Lins, Lúcia de Toledo F. Bueno, Luísa Adib Dino e Luiza Carvalho

Coordenação de Métodos Quantitativos e Estatística : Marcelo Pitta (Coordenador), Camila dos Reis Lima, João Claudio Miranda, Mayra Pizzott Rodrigues dos Santos, Thiago de Oliveira Meireles e Winston Oyadomari

Coordenação de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais : Graziela Castello (Coordenadora), Javiera F. Medina Macaya, Mariana Galhardo Oliveira e Rodrigo Brandão de Andrade e Silva

Coordenação de Gestão de Processos e Qualidade : Nádilla Tsuruda (Coordenadora), Juliano Masotti, Maísa Marques Cunha e Rodrigo Gabriades Sukarie

Coordenação da pesquisa TIC Domicílios : Fabio Storino

Gestão da pesquisa em campo : Ipec - Inteligência em Pesquisa e Consultoria: Guilherme Militão, Monize Arquer, Moroni Alves e Rosi Rosendo

Apoio à edição : Comunicação NIC.br: Carolina Carvalho e Leandro Espindola

Preparação de texto e revisão em português : Tecendo Textos

Tradução para o inglês : Prioridade Consultoria Ltda.: Isabela Ayub, Lorna Simons, Luana Guedes, Luísa Caliri e Maya Bellomo Johnson

Projeto gráfico : Pilar Velloso

Editoração : 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 2024 [livro eletrônico] / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025.

PDF

Vários colaboradores

Bibliografia

ISBN 978-65-85417-72-3

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.

25-263909

CDD-004.6072081

Índices para catálogo sistemático:

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

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

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br

(em abril de 2025)

Coordenadora
Renata Vicentini Mielli

Conselheiros
Alexandre Reis Siqueira Freire
Beatriz Costa Barbosa
Bianca Kremer
Cláudio Furtado
Cristiane Vianna Rauen
Cristiano Reis Lobato Flôres
Débora Peres Menezes
Demi Getschko
Henrique Faulhaber Barbosa
Hermano Barros Tercius
José Roberto de Moraes Rêgo Paiva Fernandes Júnior
Lisandro Zambenedetti Granville
Luanna Sant'Anna Roncaratti
Marcelo Fornazin
Marcos Adolfo Ribeiro Ferrari
Nivaldo Cleto
Pedro Helena Pontual Machado
Percival Henriques de Souza Neto
Rafael de Almeida Evangelista
Rodolfo da Silva Avelino

Secretário executivo
Hartmut Richard Glaser

Agradecimentos

A pesquisa TIC Domicílios 2024 contou com o apoio de uma destacada rede de especialistas, sem a qual os resultados aqui apresentados não seriam possíveis. A contribuição desse grupo realizou-se por meio de discussões aprofundadas sobre os indicadores, o desenho metodológico e a definição das diretrizes para a análise de dados.

A manutenção desse espaço de debate tem sido fundamental para identificar novas áreas de investigação, aperfeiçoar os procedimentos metodológicos e viabilizar a produção de dados precisos e confiáveis. Cabe ressaltar, ainda, que a participação voluntária desses e dessas especialistas é motivada pela importância das novas tecnologias para a sociedade brasileira e a relevância dos indicadores produzidos pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) para o desenvolvimento de políticas públicas e de pesquisas acadêmicas.

Na 20ª 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)
Carolina Soares Valença, Débora Luzia Penha e
Maria Lúcia Ricci Bardi

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)
Bia Barbosa e Renata Mielli

Connect Humanity
Nathalia Foditsch

data_labe
Polinho Mota

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

Fundação Getulio Vargas (FGV-SP)
Adrian Cernev

Fundação Seade
Carlos Eduardo Torres Freire e Irineu Barreto Jr.

Homo Ludens Inovação e Conhecimento
Luiz Ojima Sakuda

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Cimar Azeredo Pereira e Gustavo Geaquinto

Instituto de Defesa de Consumidores (Idec)
Luã Cruz

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

Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de
Janeiro (ITS Rio)
Nina Desgranges

Instituto Nupef
Flávia Lefèvre Guimarães

Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços
Públicos (MGI)
Ciro Pitangueira de Avelino, Everson Lopes de
Aguiar e Wagner Silva de Araújo

Ministério das Comunicações (MCom)
Daniel Brandão Cavalcanti

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio
e Serviços (MDIC)
Marcos César de Oliveira Pinto

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
(NIC.br)
Juliano Cappi, Laura Ferraz, Luiz Alexandre Costa,
Milton Kaoru Kashiwakura, Solimary García
Hernández e Vinicius Wagner Oliveira Santos

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

Ivelise Fortim

Programa de Acesso Digital (DAP) do Governo

Britânico

Andrea Motta

Secretaria de Comunicação Social (Secom)

Marina Giancoli Cardoso Pita

União Internacional de Telecomunicações (UIT)

Diogo Moyses

Universidade de São Paulo (USP)

Cesar Alexandre de Souza

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Ernani Marques

Sumário

7 Agradecimentos

13 Prefácio

17 Apresentação

19 **Resumo Executivo – TIC Domicílios 2024**

27 **Relatório Metodológico**

43 **Relatório de Coleta de Dados**

53 **Análise dos Resultados**

Artigos

93 Conectividade significativa e desinformação: quais são as competências e os saberes necessários na era da IA generativa?

Danielle Sanches e Paula Menezes

103 Infraestruturas públicas digitais: novos desafios para a governança democrática

José Carlos Vaz e Fernanda Campagnucci

115 Como garantir a segurança *online* e o cuidado digital dos usuários de redes comunitárias

Bruna Zanolli

125 Tecnologias de informação e comunicação e governança climática justa no Brasil: uma inspiração que vem das Amazônias

Coalizão Tecnopolíticas Pan-Amazônicas

136 Lista de Abreviaturas

Lista de gráficos

- 59** Indivíduos, por nível de conectividade significativa (2024)
- 60** Usuários de Internet, por custo da conexão à Internet no domicílio inferior a 2% da renda domiciliar e classe (2024)
- 62** Domicílios com Internet (2008-2024)
- 64** Usuários de computador (2024)
- 65** Usuários de Internet, por dispositivo utilizado (2014-2024)
- 66** Usuários de Internet, por dispositivo utilizado de forma exclusiva ou simultânea (2024)
- 70** Usuários de Internet, indicador padrão e indicador ampliado (2015-2024)
- 71** Usuários de telefone celular, por tipo de conexão utilizada de forma exclusiva ou simultânea e classe (2024)
- 73** Usuários de Internet, por tipo de habilidade digital e dispositivo usado para acessar a Internet (2024)
- 74** Usuários de Internet, por tipo de habilidade digital e nível de conectividade significativa (2024)
- 76** Usuários de Internet, por atividades realizadas na Internet — Comunicação (2008-2024)
- 78** Usuários de Internet, por atividades realizadas na Internet — Educação e trabalho (2008-2024)
- 80** Usuários de Internet, por tipo de informação referente a serviços públicos procurado ou serviços públicos realizados nos últimos 12 meses (2023-2024)
- 81** Usuários de Internet, por necessidade de deslocamento para finalizar o serviço público (2024)
- 82** Compra de produtos ou serviços pela Internet nos últimos 12 meses, por região, classe e grau de instrução (2024)
- 83** Compras *online*, por tipo de produto comprado (2022-2024)
- 84** Compras *online*, por forma de pagamento (2022-2024)
- 86** Serviços realizados pela Internet nos últimos 12 meses (2022-2024)

- 87 Divulgação e venda de produtos pela Internet nos últimos 12 meses, por classe e grau de instrução (2024)
- 96 Habilidades digitais, por dispositivo de acesso (2023)

Lista de tabelas

- 31 Classificação da condição de atividade
- 46 Alocação da amostra, segundo UF
- 50 Ocorrências finais de campo segundo número de casos registrados
- 52 Taxa de resposta, segundo UF

Lista de figuras

- 106 Elementos para estruturação da governança democrática das IPD

Prefácio

Ao suceder a Arpanet, a Internet foi mantida, em suas primeiras décadas, por fundos de apoio à pesquisa, como a National Science Foundation (NSF) nos Estados Unidos, e pelas instituições conectadas. Ao longo desse período — que se estendeu até meados dos anos 1990 —, a rede era utilizada principalmente para a comunicação de centros de supercomputação e universidades, sem que se visasse à autossustentabilidade. Com sua ampla disseminação, mais de três décadas depois, podemos afirmar que a Internet se tornou madura, formada por um ecossistema muito complexo, estruturado sobre camadas de infraestrutura física, protocolos de conexão e uma ampla gama de aplicações.

Esse processo de amadurecimento, além da busca de sustentabilidade da rede, envolveu desafios técnicos de escalabilidade e segurança, bem como uma interação com órgãos políticos e regulatórios. Tal processo passou por muitas etapas e por um extenso esforço multissetorial e internacional de definição de arranjos de governança da Internet, capazes de equilibrar interesses diversos e garantir estabilidade, interoperabilidade e expansão. No caso brasileiro, o estabelecimento de uma governança multissetorial, de caráter democrático e colaborativo se solidificou com a criação do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e a institucionalização do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que inclui o Registro.br, responsável desde 1989 pelo registro de nomes de domínio com o “sobrenome” .br. Dessa forma, foi possível garantir não apenas o arcabouço de governança da Internet, já definido pela Norma 4 de 1995, como a autossuficiência da gestão técnica de nomes e números, possibilitando o reinvestimento na expansão e na melhoria da infraestrutura da Internet no Brasil.

O NIC.br, além de administrar o registro e a publicação dos nomes de domínios .br, alocar números ASN (sigla do inglês *Autonomous System Numbers*) para sistemas autônomos e os endereços IP (também do inglês *Internet Protocol*) nas versões 4 e 6, possui uma série de outras ações, todas articuladas à promoção de valores fundamentais para a Internet — como a integridade, a interoperabilidade e a acessibilidade¹. Entre essas ações estão o suporte a centros de pesquisa com recursos provenientes do Registro.br, a realização de eventos nacionais e internacionais e a promoção de ações voltadas à expansão da infraestrutura e à proteção dos usuários na rede, sempre com o objetivo de tornar a Internet cada vez mais acessível e segura. Outro aspecto fundamental é a atuação do CGI.br no fomento de um diálogo constante e criterioso sobre o uso da Internet por indivíduos, empresas e governo.

¹Mais informações disponíveis em <https://principios.cgi.br/sobre>

Se os avanços tecnológicos trazem inúmeras possibilidades, também é certo que novos desafios precisam ser enfrentados coletivamente para que os princípios norteadores da rede sejam preservados. Nos últimos anos, por exemplo, a crescente adoção de dispositivos móveis e de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) por indivíduos e organizações tem trazido à baila temas como a privacidade e a proteção de dados, a proliferação da circulação de conteúdos falsos ou enganosos e o uso excessivo potencialmente prejudicial de dispositivos digitais por crianças e adolescentes. Diversos eventos promovidos pelo NIC.br em 2024 abordaram tais temáticas, possibilitando reflexões multissetoriais ancoradas em dados. Alguns exemplos são a 15ª edição do Seminário de Proteção à Privacidade e aos Dados Pessoais², o 9º Simpósio Crianças e Adolescentes na Internet³ e o seminário de lançamento do Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial (OBIA)⁴ — que está situado dentro do próprio NIC.br.⁵

Vale ressaltar também a participação do CGI.br e a colaboração do NIC.br em diversas iniciativas do G20, durante a presidência do Brasil em 2024. Para contribuir com o debate sobre economia digital, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) — departamento do NIC.br voltado à produção de indicadores e análises — atuou de forma ativa na produção de três relatórios voltados a temas considerados prioritários pelo G20, fundamentais para o diálogo sobre tecnologia e sociedade. Essas publicações tiveram importantes organismos internacionais como parceiros: a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a União Internacional de Telecomunicações (UIT), bem como os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), e da Comunicação (MCom). A primeira delas sintetiza indicadores sobre o estado do desenvolvimento da IA nos países do G20⁶, enquanto a segunda foca na adoção de IA nos serviços públicos⁷. Já a terceira traz uma proposta de *framework* para a mensuração internacional da conectividade significativa.⁸

O Cetic.br|NIC.br é também responsável por uma série de outras publicações que fornecem um panorama detalhado sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) por indivíduos e organizações no Brasil. Além das publicações de pesquisas sobre a adoção das TIC em diferentes segmentos, tais como domicílios, empresas, governos, educação e saúde, o Centro conduz estudos setoriais e transversais de alcance nacional em temas como conectividade significativa, IA na saúde, privacidade e proteção de dados e resíduos eletrônicos.

² Mais informações disponíveis em <https://seminarioprivacidade.cgi.br/>

³ Mais informações disponíveis em <https://criancaseadolescentesnainternet.nic.br/>

⁴ Mais informações disponíveis em <https://seminarioobia.nic.br/>

⁵ Mais informações disponíveis em <https://obia.nic.br/>

⁶ Mais informações disponíveis em <https://cetic.br/pt/publicacao/toolkit-for-artificial-intelligence-readiness-and-capacity-assessment/>

⁷ Mais informações disponíveis em <https://cetic.br/pt/publicacao/mapping-the-development-deployment-and-adoption-of-ai-for-enhanced-public-services-in-the-g20-members/>

⁸ Mais informações disponíveis em <https://cetic.br/pt/publicacao/universal-and-meaningful-connectivity-a-framework-for-indicators-and-metrics/>

Em 2025, o Cetic.br|NIC.br celebra duas décadas de atuação dedicada à produção de indicadores confiáveis e análises sobre o uso das TIC no Brasil. Ao longo desses 20 anos, consolidou-se como uma referência nacional e internacional na geração de dados comparáveis, importante insumo para a formulação de políticas públicas, para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas e para o fortalecimento do debate multissetorial sobre a transformação digital. Seu compromisso com o rigor metodológico e a excelência na produção de conhecimento fortaleceu sua posição junto a organismos internacionais, governos e a sociedade civil, tornando-o um pilar importante na construção de um ambiente digital mais inclusivo e sustentável.

A publicação que você tem em mãos é parte dessa trajetória e reflete o conhecimento conceitual e metodológico do Cetic.br|NIC.br. Nela, você encontrará dados e evidências fundamentais para compreender como a sociedade brasileira vem se apropriando dessas tecnologias ao longo das últimas duas décadas, período marcado por avanços significativos e complexos desafios emergentes da era digital. Essa celebração não é apenas um marco institucional, mas também um convite para refletirmos, juntos, sobre o futuro da pesquisa em TIC e o papel dos dados na construção de políticas e estratégias para uma sociedade conectada e informada.

Boa leitura!

Demi Getschko

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

Apresentação

No decorrer de 2024, o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), em articulação com o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), participou ativamente de debates nacionais e internacionais sobre os desafios para a governança do ambiente digital, reafirmando o compromisso com um futuro inclusivo e sustentável para o Brasil e o mundo. Em especial, vale destacar a Conferência NetMundial+10¹, realizada em abril de 2024 pelo CGI.br, que se estabeleceu como uma plataforma multissetorial para diálogos sobre os desafios da governança da Internet, em um cenário no qual as tecnologias digitais transformam profundamente as relações sociais, econômicas, culturais, informacionais e políticas. O encontro culminou na *Declaração Multissetorial do NetMundial+10: fortalecer a governança da Internet e os processos digitais*,² que tem sido uma referência nas agendas globais.

Ainda em 2024, durante o exercício da presidência do G20, o Brasil assumiu um papel de liderança na promoção do desenvolvimento sustentável, da inclusão social e da reforma da governança global. Com foco na redução das desigualdades e no combate à fome e à pobreza, o país impulsionou debates sobre a transição energética, as mudanças climáticas e questões fundamentais relacionadas à economia digital. As prioridades escolhidas pelo Brasil no Grupo de Trabalho sobre Economia Digital (*Digital Economy Working Group [DEWG]*) do G20 também refletem seu compromisso com uma economia digital mais inclusiva e sustentável, incluindo temas como a conectividade universal significativa, o avanço do governo digital e de infraestruturas públicas digitais, a promoção da integridade da informação e de um ambiente digital mais seguro, e a Inteligência Artificial (IA) para o desenvolvimento sustentável e a redução das desigualdades.

Com a proeminente e colaborativa atuação dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), das Comunicações (MCom), da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI) e da Secretaria de Comunicação Social (Secom), essas prioridades foram consideradas de forma estratégica, alinhadas aos desafios globais da economia digital. O NIC.br e o CGI.br tiveram uma importante atuação em várias dessas atividades, contribuindo com sua competência técnica e seu compromisso com a governança multissetorial da Internet a exemplo da liderança do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do NIC.br, em três publicações relacionadas aos temas prioritários.³

¹ Mais informações em <https://netmundial.br/>

² A Declaração pode ser acessada em <https://netmundial.br/pdf/NETmundial10-DeclaracaoMultissetorial-2024-Portugues.pdf>

³ Toolkit for Artificial Intelligence Readiness and Capacity Assessment; AI for enhanced public services in the G20 members; Artificial Intelligence for inclusive sustainable development and inequalities reduction; e, Universal and meaningful connectivity: A framework for indicators and metrics.

Paralelamente aos encontros internacionais, ocorreu em Brasília a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI). A reunião, aberta e participativa, contou com mais de 2,5 mil representantes da sociedade civil, da academia, da comunidade técnica, de organizações internacionais e do governo brasileiro, representando um espaço de diálogo social e de proposição de políticas públicas. Na ocasião, foi lançado o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA)⁴, que, executado por meio da coordenação do MCTI, prevê a concretização do projeto brasileiro de autonomia tecnológica, ampliando a competitividade da economia nacional e estimulando o uso responsável de IA. Como uma das contribuições para o tema, o NIC.br e o CGI.br organizaram o 1º Seminário do Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial (OBIA)⁵, parte integrante do PBIA, e com papel fundamental na produção e disseminação de dados e estudos sobre a adoção de uso de sistemas baseados em IA no país.

Para fundamentar tais debates e monitorar o alcance dos compromissos assumidos, é essencial a disponibilização de dados e indicadores para mapear as implicações socioeconômicas da adoção das tecnologias digitais pelos diferentes setores da sociedade. Nesse sentido, com uma trajetória de duas décadas na produção regular de dados estatísticos confiáveis e internacionalmente comparáveis, além da disseminação de estudos e análises sobre os impactos das tecnologias digitais na sociedade, o Cetic.br|NIC.br tem muitos motivos para comemorar. Seu compromisso com a excelência e o rigor metodológico na produção de dados de qualidade garantiu reconhecimento e influência junto a formuladores de políticas públicas e organizações internacionais ligadas ao ecossistema de indicadores e estatísticas. Além disso, o Cetic.br|NIC.br mantém uma contínua cooperação com a sociedade civil, a comunidade acadêmica, Institutos Nacionais de Estatística e importantes organizações internacionais, como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), União Internacional das Telecomunicações (UIT), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), Organização Mundial da Saúde (OMS), Fundo nas Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e Divisão Estatística das Nações Unidas (UNSD).

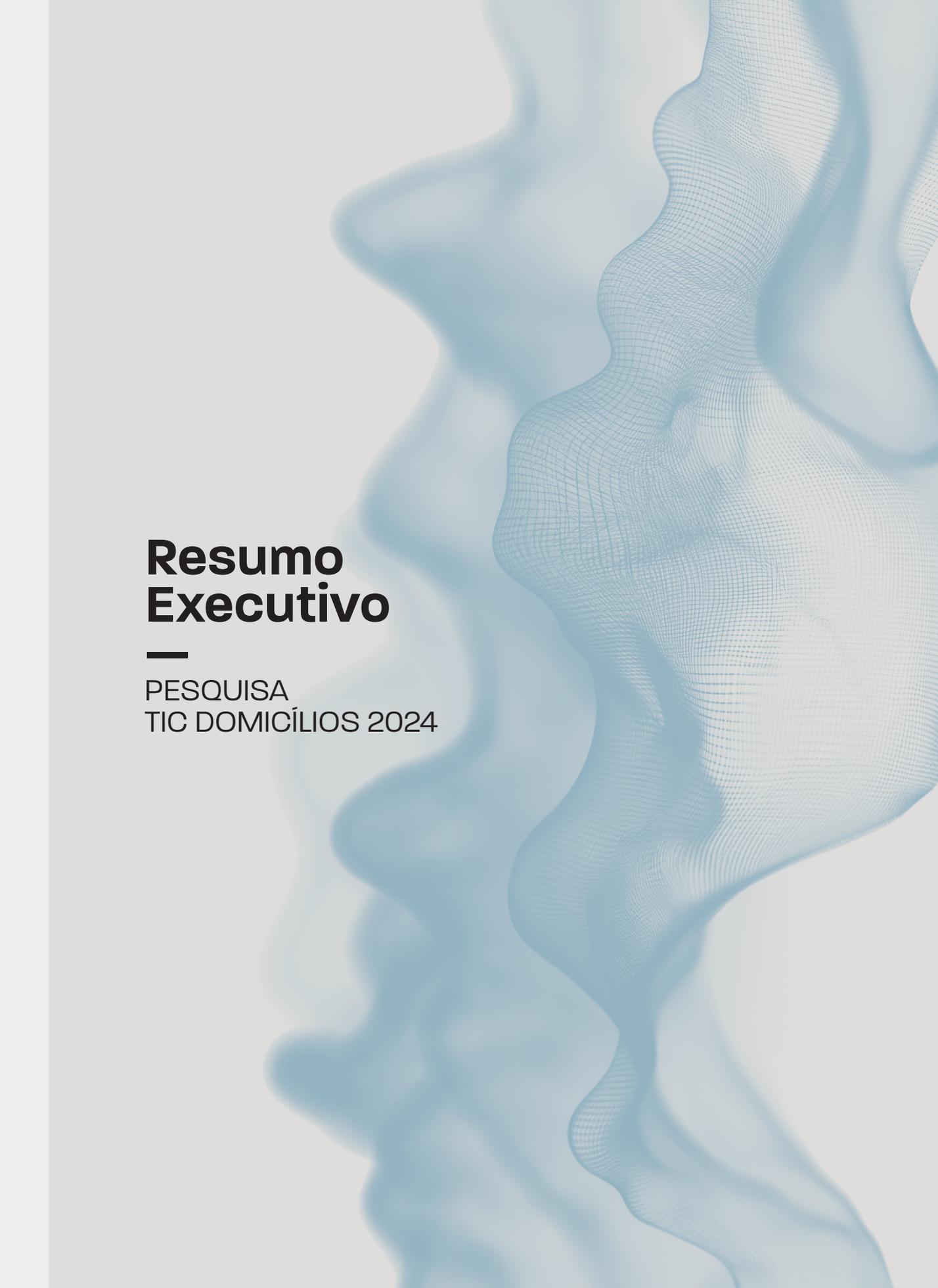
Nesse contexto, e em celebração aos 20 anos do Cetic.br|NIC.br, esta publicação oferece insumos valiosos para a construção de um conhecimento acessível, relevante e qualificado, essencial para embasar debates e decisões sobre a transformação digital no país. Por meio da produção de dados e evidências como pilares fundamentais, buscamos não apenas compreender os desafios do presente, mas também pavimentar caminhos para um futuro mais equitativo e seguro para as próximas gerações.

Renata Vicentini Mielli

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br

⁴ Mais informações sobre o PBIA disponíveis em <https://www.gov.br/lncct/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-2024-2028>

⁵ O OBIA pode ser acessado em <https://obia.nic.br/>



Resumo Executivo



PESQUISA
TIC DOMICÍLIOS 2024

Resumo Executivo TIC Domicílios 2024

A edição de 2024 da TIC Domicílios destaca os novos dados sobre a conectividade significativa da população brasileira.

Em 2024, o Centro Regional de Estudos para Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br|NIC.br) lançou o estudo *Conectividade significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil*, que apresentou as condições de conectividade da população brasileira com base na literatura mais recente sobre inclusão digital. Nesse estudo, nove indicadores da TIC Domicílios foram analisados para criar uma escala de conectividade significativa (CS). Esse *framework* foi seguido na presente edição da pesquisa TIC Domicílios.

Segundo a pesquisa, 34% da população brasileira possuía o nível mais baixo de CS (0 a 2 pontos), enquanto 22% dela dispunha do mais alto (7 a 9 pontos). O nível mais alto de CS foi mais prevalente nas áreas urbanas (24%) do que nas rurais (5%), bem como nas regiões Sul e Sudeste (33% e 28%, respectivamente) em comparação com as regiões Nordeste (44%) e Norte (41%). Também foi mais presente entre homens (28%), brancos (28%), indivíduos das classes A (73%) e B (58%) e com Ensino Superior (58%).

Em 2024, apenas 22% dos usuários de Internet possuíam um custo de conexão à Internet no domicílio inferior a 2% da renda familiar declarada. Essa proporção era de 58% para a classe A e de 6% para as classes DE. Entre os indivíduos que possuíam celular, 57% possuíam

planos pré-pagos — mais limitados em termos de pacote de dados —, com maiores proporções observadas na área rural (71%), no Nordeste (66%) e nas classes DE (69%).

Em 2024, os usuários de Internet representavam 84% da população com 10 anos ou mais, ou 159 milhões de pessoas, 96% dos quais utilizaram a Internet todos os dias ou quase todos os dias. Segundo a pesquisa, 60% dos usuários acessaram a Internet apenas pelo telefone celular, enquanto 40% usaram tanto o computador quanto o celular. Também se destacou o uso da Internet pela televisão, mantendo uma tendência de crescimento desde 2014 (7%) e chegando a 60% em 2024. Entre os domicílios, 83% tinham acesso à Internet, proporção que se manteve estável em comparação com 2023 (84%).

A pesquisa aponta que 71% dos domicílios brasileiros com Internet se conectaram à rede por meio de banda larga fixa, sendo que 65% utilizaram cabo ou fibra ótica, e 14% usaram conexão móvel. Entre os domicílios com acesso à Internet, 30% relataram uma conexão com velocidade de 51 megabits por segundo ou mais.

Segundo a edição de 2024, a casa foi o principal local onde os usuários acessaram a Internet (98%). Cerca de dois terços acessaram a Internet na casa de outra pessoa (64%) e 59% afirmaram utilizar a rede enquanto se deslocavam. 61% acessaram a rede em casa e em pelo menos um local diferente, proporção que foi de 76% na classe A e 44% nas classes DE.

OITO EM CADA DEZ
BRASILEIROS (84%)
USARAM PIX EM 2024,
REPRESENTANDO
UM AUMENTO DE 18
PONTOS PERCENTUAIS
EM RELAÇÃO A 2022

Habilidades digitais

A edição de 2024 da TIC Domicílios aponta que as habilidades digitais mais realizadas pelos usuários de Internet continuam sendo a verificação de informações encontrada na Internet (52%), a adoção de medidas de segurança, como senhas fortes ou verificação em duas etapas, para proteger dispositivos e contas *online* (48%) e a utilização de ferramenta de copiar e colar para duplicar ou mover conteúdo, por exemplo, em um documento ou uma mensagem (45%). Habilidades que exigem um maior conhecimento técnico continuam sendo reportadas em menor frequência, como a utilização de fórmula em uma planilha de cálculo (19%) e a criação de uma apresentação de *slides* (17%).

As habilidades digitais investigadas estavam fortemente associadas a fatores como o dispositivo de acesso à Internet. Também estavam mais presentes em usuários que acessam a Internet tanto pelo celular quanto pelo computador do que entre aqueles que utilizam apenas o telefone celular. Também há uma forte relação entre a presença de habilidades e a CS dos indivíduos. A criação uma apresentação de *slides*, por exemplo, foi realizada por 38% dos usuários com nível mais alto de CS, e por apenas 4% daqueles com nível mais baixo.

Atividades realizadas na Internet

Em 2024, 92% dos usuários de Internet enviaram mensagens instantâneas, 82% realizaram chamadas de voz ou vídeo e 81% usaram redes sociais.

Aproximadamente seis em cada dez usuários de Internet com 10 anos ou mais buscaram informações sobre produtos ou serviços (56%)

ou fizeram consultas, pagamentos ou outras transações financeiras (56%) na Internet, e cerca de metade procurou informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde (51%), sendo essas as temáticas mais procuradas pelos usuários.

Cerca de três quartos dos usuários de Internet com 10 anos ou mais assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries (77%) e escutaram música (76%) *online*, resultado que mantém essas atividades entre as mais realizadas pelos usuários de Internet brasileiros. Além disso,

aproximadamente nove em cada dez usuários entre 10 e 15 anos assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries (93%), escutaram música (89%) e 85% jogaram pela Internet.

Entre os usuários de Internet de 10 a 15 anos, 88% realizaram atividades ou pesquisas escolares e 65% estudaram pela Internet por conta própria, enquanto 34% dos usuários de 16 a 24 anos buscaram informações

sobre cursos de graduação, pós-graduação ou de extensão e 27% fizeram cursos a distância.

GOVERNO ELETRÔNICO

A TIC Domicílios 2024 revelou que 61% dos usuários de Internet com 16 anos ou mais utilizaram algum serviço de governo eletrônico, percentual que se manteve estável em comparação com 2023. Os serviços mais realizados por esses usuários foram os referentes à saúde pública (32%), documentos pessoais (31%) e impostos e taxas (29%), todos estáveis em comparação a 2023. Por outro lado, serviços relacionados ao direito do trabalhador e à previdência social apresentaram redução significativa, passando de 33%, em 2023, para 25%, em 2024.

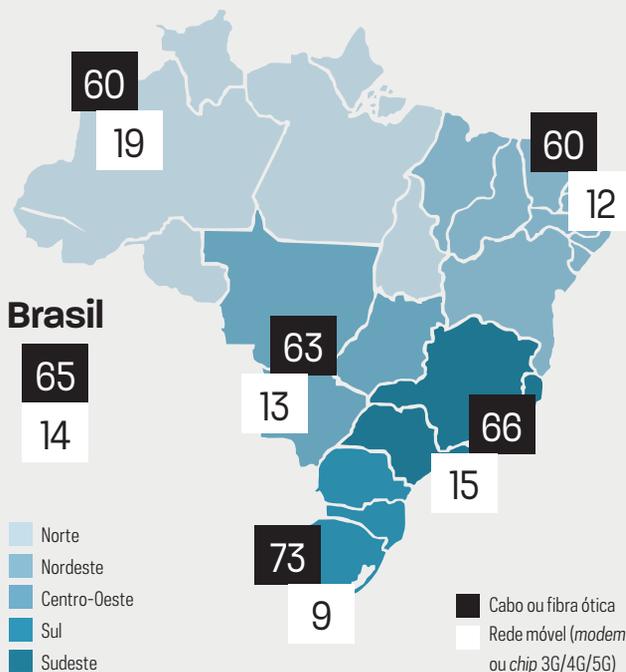
Em relação à conclusão dos serviços integralmente pela Internet ou não, aqueles referentes a impostos e taxas continuaram sendo mais frequentemente realizados integralmente pela Internet (16%), o que se mostrou mais comum entre usuários da classe A (52%) e com

EM 2024, 34% DA POPULAÇÃO BRASILEIRA POSSUÍA O NÍVEL MAIS BAIXO DE CONECTIVIDADE SIGNIFICATIVA, ENQUANTO 22% DELA DISPUNHA DO MAIS ALTO

FIGURA 1

Domicílios com Internet, por tipo e região (2024)

Total de domicílios (%)



39,8

milhões de domicílios apenas com Internet

259

mil domicílios apenas com computador

26,6

milhões de domicílios com computador e Internet

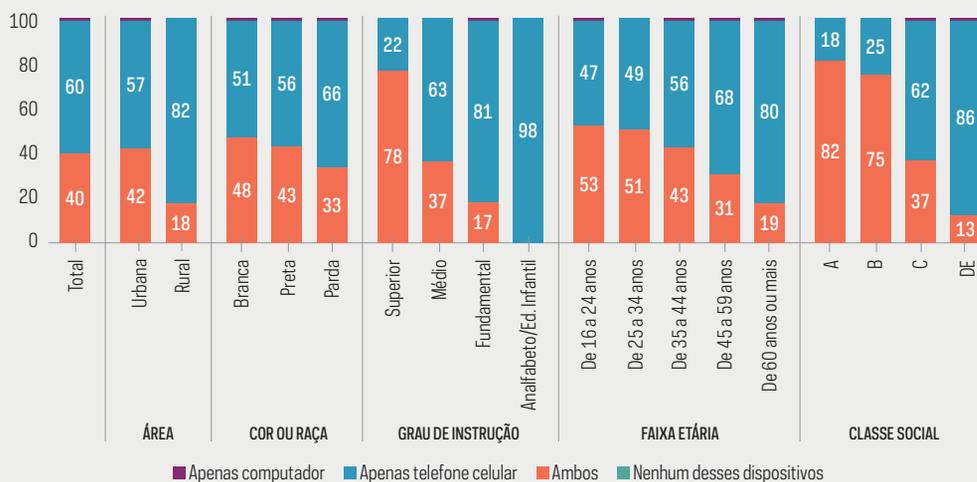
12,9

milhões de domicílios sem computador e sem Internet

GRÁFICO 1

Usuários de internet, por acesso à Internet pelo telefone celular ou computador de forma exclusiva ou simultânea (2024)

Total de usuários de Internet (%)



Ensino Superior (36%). Entre os usuários das classes DE, por outro lado, apenas 1% realizou esses serviços integralmente pela Internet. Por outro lado, serviços associados à saúde pública (12%) foram os que tiveram maior proporção de usuários que apenas buscaram informações na Internet e realizaram o serviço presencialmente em comparação com outros serviços.

COMÉRCIO ELETRÔNICO

A pesquisa TIC Domicílios 2024 apontou que 46% dos usuários de Internet compraram produtos ou serviços pela Internet nos 12 meses anteriores ao estudo, o que representa 73 milhões de pessoas. O tipo de produto mais adquirido ou encomendado foram roupas, calçados e materiais esportivos (71%), representando um aumento em comparação com 2022 (64%). Outros produtos que se destacaram foram artigos para casa ou eletrodomésticos (53%), comidas ou produtos alimentícios (45%) e cosméticos ou artigos de higiene pessoal (41%). Em relação aos serviços, os mais contratados pelos usuários foram aplicativos de transporte para pedir táxi ou motoristas (44%), serviços de *streaming* para assistir a filmes ou séries na Internet (40%) e pedidos de refeições em *sites* ou aplicativos (35%).

Em relação aos meios de pagamento utilizados pelos usuários de Internet, a edição de 2024 da TIC Domicílios indicou um

aumento de 18 pontos percentuais no uso do Pix em relação a 2022, consolidando-o como o meio mais utilizado por essa população (84%). Em contrapartida, o uso de boleto bancário diminuiu, passando de 43%, em 2022, para 24%, em 2024.

Já em relação à venda de produtos ou serviços pela Internet, a pesquisa mostrou que 16% dos usuários de Internet venderam *online* produtos ou serviços nos 12 meses anteriores à pesquisa, percentual que se manteve estável em comparação com 2022 (19%). A plataforma mais utilizada para venda ou divulgação desses produtos continua sendo as redes sociais (73%).

Metodologia da pesquisa e acesso aos dados

A pesquisa TIC Domicílios é realizada desde 2005 e investiga o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos domicílios e seus usos por indivíduos com 10 anos ou mais. Nesta edição, foram realizadas entrevistas em 23.856 domicílios e com 21.170 indivíduos em todo o território nacional. A coleta dos dados foi realizada por entrevistas presenciais entre março e agosto de 2024. Os resultados da pesquisa, incluindo as tabelas de proporções, totais e margens de erro, estão disponíveis em <https://cetic.br>. O “Relatório Metodológico” pode ser consultado tanto na publicação como no *site*.

BOX 1

—

O PIX E A DEMOCRATIZAÇÃO DO PAGAMENTO DIGITAL

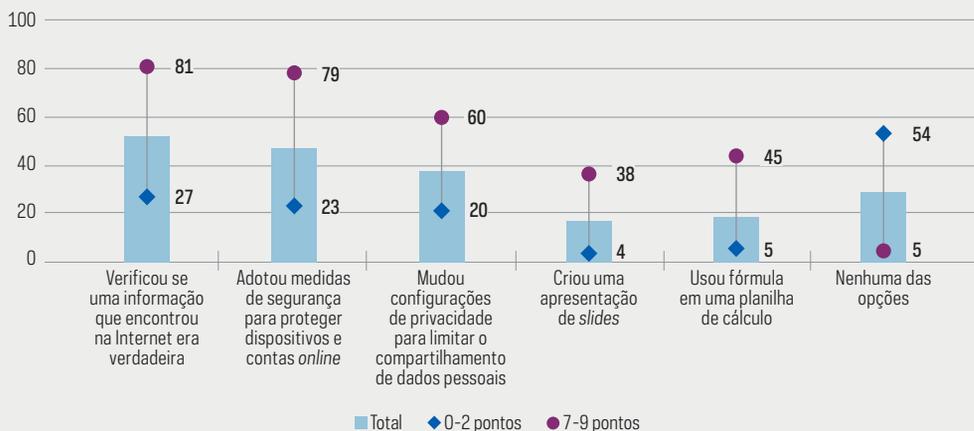
Nos últimos anos, a pesquisa TIC Domicílios vem registrando uma diminuição das diferenças entre diversos estratos sociais na realização de atividades financeiras pela Internet, como consultas, pagamentos ou outros tipos de transações. O crescimento do Pix como método de pagamento de compras pela Internet em relação a 2022, destacado na presente edição, reforça essa tendência.

Os dados da TIC Domicílios 2024 indicaram que o Pix cresceu em relação a 2022, sobretudo entre os grupos com renda familiar entre um e dois salários-mínimos (25 pp), entre pretos (28 pp) e pardos (21 pp) e entre indivíduos com nível de conectividade de significativa de 3 ou 4 pontos (29 pp). Além disso, a transferência por Pix está relacionada a menores barreiras técnicas, logísticas e financeiras se comparada, por exemplo, ao uso do cartão de crédito, de forma que sua disseminação facilita o acesso de indivíduos com menos recursos econômicos e de conectividade ao comércio eletrônico.

GRÁFICO 2

—
 Usuários de Internet, por habilidades digitais selecionadas e nível de conectividade significativa (2024)

Total de usuários de Internet (%)



Dos 159 milhões de usuários de Internet...

92%
 enviaram mensagens instantâneas

77%
 assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries pela Internet

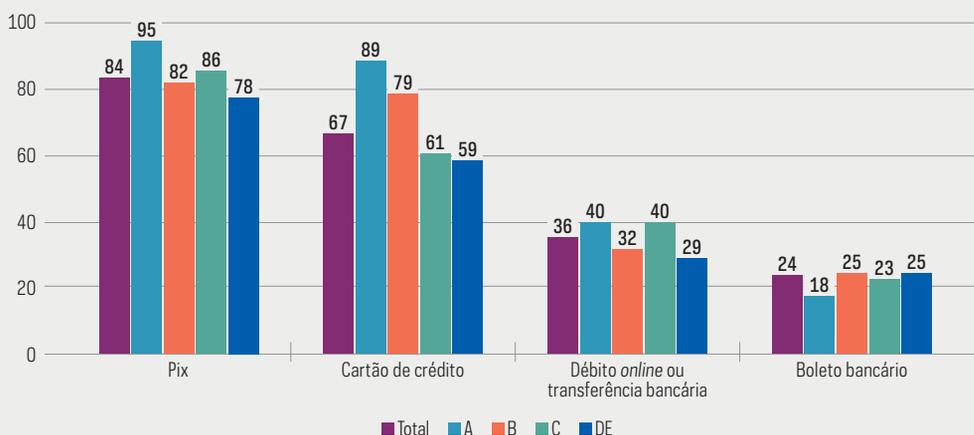
56%
 fizeram consultas, pagamentos ou outras transações financeiras

46%
 compraram produtos e serviços pela Internet

GRÁFICO 3

—
 Usuários de internet que compraram produtos e serviços pela Internet, por forma de pagamento e classe social (2024)

Usuários de Internet que compraram produtos ou serviços nos últimos 12 meses (%)



Acesse os dados completos da pesquisa!

Além dos resultados apresentados nesta publicação, estão disponíveis no *site* do Cetic.br|NIC.br as tabelas de indicadores, os questionários, as informações para acessar os microdados e a apresentação dos resultados do evento de lançamento, além de outras publicações sobre o tema da pesquisa.

Código e nome do indicador

As tabelas de resultados (<https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/indicadores/>), disponíveis para *download* em português, inglês e espanhol, apresentam as estatísticas produzidas, incluindo informações sobre os dados coletados e cruzamentos para variáveis investigadas no estudo. As informações disponíveis nas tabelas seguem o exemplo abaixo:

População a que se referem os resultados

C5 - USUÁRIOS DE INTERNET, POR ATIVIDADES REALIZADAS NA INTERNET - COMUNICAÇÃO

Total de usuários de Internet

PERCENTUAL (%)		ENVIOU E RECEBEU E-MAILS	MANDOU MENSAGENS INSTANTÂNEAS	CONVERSOU POR CHAMADA DE VOZ OU VÍDEO	USOU REDES SOCIAIS	PARTICIPOU DE LISTAS DE DISCUSSÃO OU FÓRUMS
TOTAL		62	92	82	81	12
ÁREA	Urbana	64	93	83	82	12
	Rural	45	89	73	70	5
REGIÃO	Norte	68	92	85	81	13
	Nordeste	51	90	78	77	9
	Sudeste	67	96	83	85	13
	Sul	56	90	79	82	11
	Centro-Oeste	56	96	85	81	12
CLASSE SOCIAL	A	86	98	96	71	31
	B	84	98	92	92	20
	C	62	93	81	80	11
	DE	42	86	75	74	5

Recortes de tabulação dos resultados: total (conjunto da população) e características de análise (região, faixa etária etc.), diferentes em cada pesquisa

Respostas do indicador

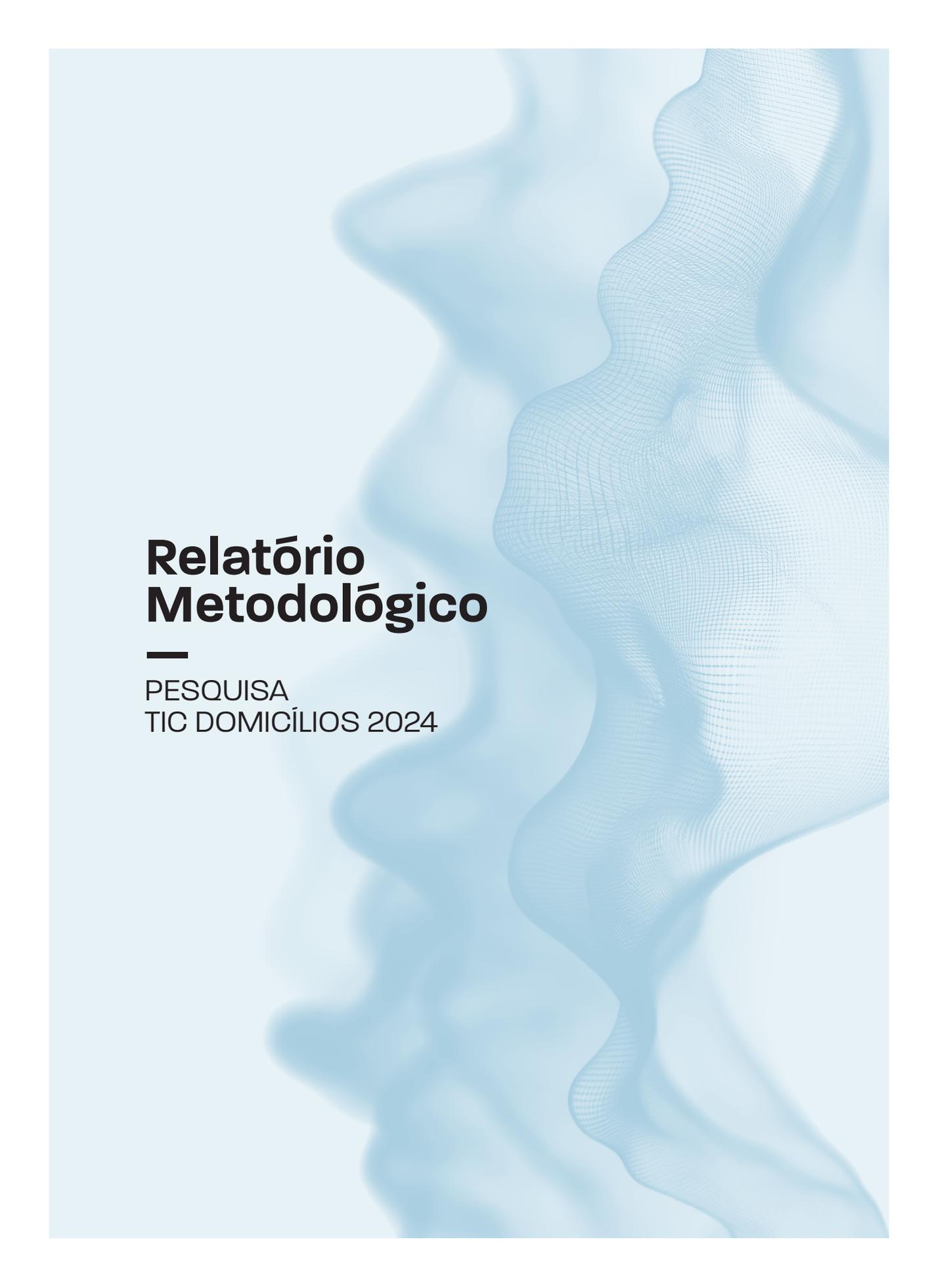
Resultados: podem ser em % ou totais

Fonte: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2024). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024 [Tabelas].

Como referenciar as tabelas de indicadores



Esta publicação está disponível também em inglês no *website* do Cetic.br|NIC.br.



Relatório Metodológico

PESQUISA
TIC DOMICÍLIOS 2024

Relatório Metodológico

TIC Domicílios 2024

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta a metodologia da Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros — TIC Domicílios.

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

Objetivo da pesquisa

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

Conceitos e definições

SETOR CENSITÁRIO

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

ÁREA

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

GRAU DE INSTRUÇÃO

Refere-se ao nível de ensino que o indivíduo estava frequentando ou havia frequentado, ainda que não tenha completado todo o ciclo. A coleta do grau de instrução é feita em 20 subcategorias, variando de “não frequentou escola” até “doutorado”.

RENDA FAMILIAR MENSAL

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

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

CLASSE SOCIAL

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

CONDIÇÃO DE ATIVIDADE

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

TABELA 1

—

Classificação da condição de atividade

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

DOMICÍLIO PARTICULAR PERMANENTE

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

USUÁRIO DE INTERNET

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

População-alvo

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

Unidade de análise e referência

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

Domínios de interesse para análise e divulgação

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

Para as variáveis relacionadas a domicílios:

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

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

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

Instrumento de coleta

INFORMAÇÕES SOBRE O INSTRUMENTO DE COLETA

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

Plano amostral

CADASTROS E FONTES DE INFORMAÇÃO

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

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

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

DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

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

CRITÉRIOS PARA DESENHO DA AMOSTRA

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

ESTRATIFICAÇÃO DA AMOSTRA

A estratificação da amostra probabilística foi baseada nas etapas a seguir:

- Foram definidos 26 estratos geográficos iguais às unidades da federação (UF).

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

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

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

ALOCAÇÃO DA AMOSTRA

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

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

SELEÇÃO DA AMOSTRA

SELEÇÃO DE UPA

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

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

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

SELEÇÃO DOS DOMICÍLIOS E RESPONDENTES

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

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

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

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

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

Coleta de dados em campo

MÉTODO DE COLETA

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

Processamento de dados

PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

O processo de seleção de cada domicílio e morador, como descrito anteriormente, estabelece uma probabilidade de seleção inicial para cada UPA. Com base no resultado da coleta de dados, são realizadas correções de não resposta para cada etapa do processo de seleção. Essas etapas são descritas a seguir.

PONDERAÇÃO DAS UPA

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

FÓRMULA 1

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

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

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

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

PONDERAÇÃO DOS DOMICÍLIOS NAS UPA

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

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

FÓRMULA 2

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

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

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

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

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

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

FÓRMULA 3

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

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

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

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

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

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

FÓRMULA 4

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

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

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

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

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

O peso final de cada domicílio, corrigido para não resposta, é dado por:

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

CALIBRAÇÃO DOS DOMICÍLIOS

A partir do peso domiciliar corrigido para não resposta (w_{jih}^d) é feita a calibração desses pesos para totais conhecidos de domicílios e da população em geral, obtidos com base em estimativas na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) mais recente disponível (IBGE, 2023).

O método de calibração considera características de totais domiciliares e da população separadamente. O método utilizado é o *iterative proportional updating* (IPU) (Ye *et al.*, 2009). Esse algoritmo permite estabelecer pesos iguais para as pessoas moradoras de um mesmo domicílio, respeitando totais marginais domiciliares e da população. A metodologia é aplicada ao conjunto de moradores que compõem a amostra e são listados no quadro de moradores, com todos os moradores recebendo inicialmente o mesmo peso domiciliar calculado w_{jih}^d .

As características utilizadas na calibração são listadas a seguir.

Para domicílios:

- UF (2021 a 2024);
- área (rural ou urbana);
- tamanho do domicílio (1, 2, 3, 4, 5 e 6 ou mais pessoas).

Para pessoas:

- grande região;
- área (rural ou urbana);
- sexo;
- faixa etária (0 a 2 anos, 3 a 5 anos, 6 a 8 anos, 9 anos, 10 a 15 anos, 16 a 24 anos, 25 a 34 anos, 35 a 44 anos, 45 a 59 anos, 60 anos ou mais).

Como resultado, é obtido um peso final para cada domicílio, dado por w_{jih}^c , que é o peso dos domicílios no setor censitário j da UPA do estrato h corrigido para não resposta e calibrado para totais populacionais domiciliares e de pessoas.

A calibração dos pesos é implementada utilizando-se o pacote *mlfit*² do *software* estatístico livre R.

² Ver <https://cran.r-project.org/web/packages/mlfit/>

PONDERAÇÃO DOS INFORMANTES EM CADA DOMICÍLIO

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

Morador de 10 a 17 anos

FÓRMULA 5

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

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

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

p^* é a estimativa da proporção de domicílios com apenas população residente de 9 anos de idade em relação ao total de domicílios com população de 9 a 17 anos³

Morador de 18 anos ou mais

FÓRMULA 6

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

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

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

p^* é a estimativa da proporção de domicílios com apenas população residente de 9 anos de idade em relação ao total de domicílios com população de 9 a 17 anos³

PESO DE CADA INFORMANTE

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

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

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

³ Obtida por meio dos microdados da Pnad Contínua mais recente disponível. Nos domicílios selecionados para a realização da TIC Domicílios — Indivíduos (com moradores de 10 a 17 anos) que só tenham moradores de 9 anos, além de maiores de 18 anos, deve-se realizar a pesquisa TIC Domicílios — Indivíduos com um morador de 18 anos ou mais selecionado aleatoriamente.

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

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

CALIBRAÇÃO DO PESO DE CADA INFORMANTE

Os pesos das entrevistas são calibrados de forma a refletir algumas estimativas de contagens populacionais conhecidas ou estimadas com boa precisão, obtidas a partir da Pnad Contínua mais recente disponível, como também é feito para os domicílios. Esse procedimento visa, com a correção de não resposta, corrigir vieses associados à não resposta diferencial de grupos específicos da população, para o conjunto de informantes selecionados nos domicílios para responder à pesquisa.

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

A calibração dos pesos é implementada utilizando-se a função *calibrate* da biblioteca *survey* (Lumley, 2010) do *software* estatístico livre R.

ERROS AMOSTRAIS

As estimativas das margens de erro levam em consideração o plano amostral estabelecido para a pesquisa. Foi utilizado o método de replicação para os indivíduos respondentes da pesquisa, utilizando-se a função *as.svrepdesign* do pacote *survey* do R. Nesse método são gerados 200 pesos, que correspondem a 200 amostras com reposição da amostra original, seguindo o mesmo desenho (estratificado e conglomerado).

O método de replicação também foi utilizado para estimação de margens de erro para os domicílios respondentes da pesquisa. Nesse caso, como o processo de calibração não está disponível no pacote *survey* do R, as réplicas foram geradas na base do quadro de moradores a partir do algoritmo descrito a seguir:

1. São geradas 200 réplicas com pesos apenas corrigidos para não resposta, ficando a base com 201 pesos.
2. Para o peso corrigido para não resposta com todos os respondentes (peso original) é feita a calibração para totais domiciliares e de pessoas (IPU).
3. Para os 200 pesos gerados em réplica, são feitas calibrações para os 200 pesos réplicas disponíveis na Pnad Contínua.

Como resultado, temos uma base de dados de domicílios com 201 pesos: o peso que fornece as estimativas pontuais e 200 pesos réplicas utilizados para cálculo dos erros das estimativas pontuais. Essa metodologia de ajuste está descrita em Opsomer e Erciulescu (2021).

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

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

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

Disseminação de dados

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

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

Os resultados desta pesquisa são publicados em formato *online* e disponibilizados no *website* (<https://www.cetic.br/>) e no portal de visualização de dados do Cetic.br|NIC.br (<https://data.cetic.br/>). As tabelas de proporções, totais e margens de erro 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

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. (2015). *Critério de Classificação Econômica Brasil*. https://abep.org/wp-content/uploads/2024/02/01_cceb_2015.pdf

Freitas, M. P. S., & Antonaci, G. A. (2014). *Sistema integrado de pesquisas domiciliares: amostra mestra 2010 e amostra da Pnad Contínua* (Texto para discussão n. 50). IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv86747.pdf>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua (Pnad Contínua)*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html>

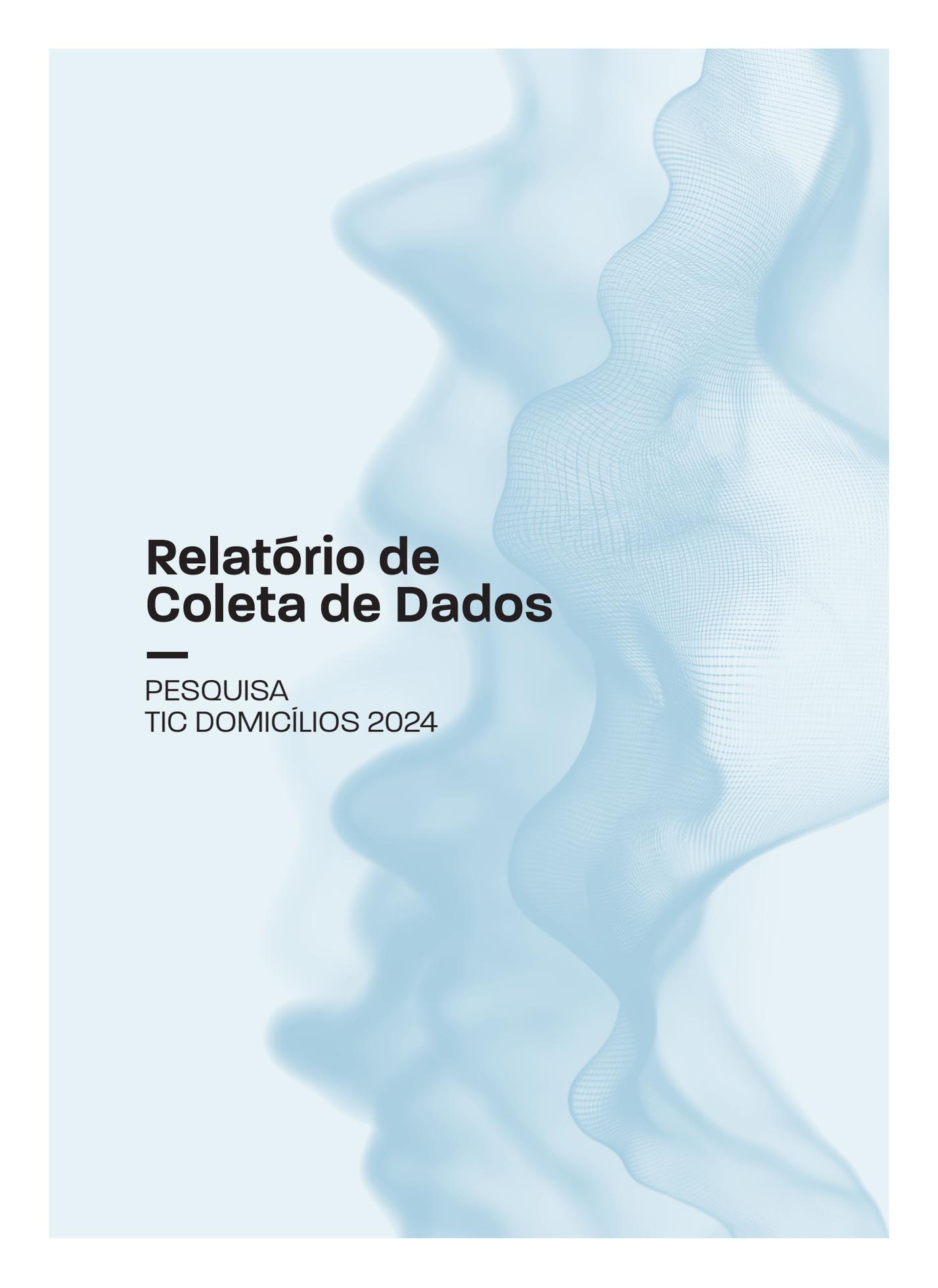
Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. John Wiley & Sons.

Opsomer, J. D., & Erciulescu, A. L. (2021). Replication variance estimation after sample-based calibration. *Survey Methodology*, 47(2), 265–277. <http://www.statcan.gc.ca/pub/12-001-x/2021002/article/00006-eng.htm>

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

União Internacional de Telecomunicações. (2020). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals, 2020 edition*. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/manual/ITUManualHouseholds2020_E.pdf

Ye, X., Konduri, K., Pendyala, R., Sana, B., & Waddell, P. (2009). *Methodology to match distributions of both household and person attributes in generation of synthetic populations* [Apresentação]. 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Seattle, WA, Estados Unidos. https://www.researchgate.net/publication/228963837_Methodology_to_match_distributions_of_both_household_and_person_attributes_in_generation_of_synthetic_populations



Relatório de Coleta de Dados

PESQUISA
TIC DOMICÍLIOS 2024

Relatório de Coleta de Dados

TIC Domicílios 2024

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta o “Relatório de Coleta de Dados” da pesquisa TIC Domicílios 2024. O objetivo do relatório é informar características específicas desta edição da pesquisa, contemplando eventuais alterações realizadas no instrumento de coleta, a alocação da amostra implementada no ano e as taxas de resposta verificadas.

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

Alocação da amostra

A alocação da amostra, conforme descrito no “Relatório Metodológico”, é baseada na seleção de 40 unidades primárias de amostragem por unidade da federação (UF). Para a coleta em 2024 foi feita uma análise da taxa de resposta da pesquisa em 2023; para mitigar a queda na taxa de resposta de algumas localidades, alguns setores censitários complementares foram incorporados à amostra original¹. Na Tabela 1 são apresentados os números de setores censitários e de domicílios planejados para seleção por UF para a amostra selecionada da TIC Domicílios 2024.

¹ Foram adicionados setores censitários complementares para os seguintes estados: Ceará, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul.

TABELA 1

—
Alocação da amostra, segundo UF

UF	Setores censitários	Domicílios
Acre	83	1 245
Alagoas	85	1 275
Amapá	83	1 245
Amazonas	89	1 335
Bahia	81	1 215
Ceará	100	1 500
Distrito Federal	80	1 200
Espírito Santo	83	1 245
Goiás	83	1 245
Maranhão	84	1 260
Mato Grosso	82	1 230
Mato Grosso do Sul	85	1 275
Minas Gerais	92	1 380
Pará	83	1 245
Paraíba	81	1 215
Paraná	90	1 350
Pernambuco	82	1 230
Piauí	87	1 305
Rio de Janeiro	112	1 680
Rio Grande do Norte	85	1 275
Rio Grande do Sul	104	1 560
Rondônia	87	1 305
Roraima	95	1 425
Santa Catarina	83	1 245
São Paulo	96	1 440
Sergipe	86	1 290
Tocantins	88	1 320
Total	2 369	35 535

Instrumento de coleta

TEMÁTICAS ABORDADAS

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

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

Na edição de 2024, dando continuidade a esse sistema, além de variáveis contextuais e sociodemográficas, foram coletados indicadores por meio dos seguintes módulos temáticos:

- **Módulo A:** Acesso às TIC no domicílio;
- **Módulo B:** Uso de computador;
- **Módulo C:** Uso da Internet;
- **Módulo G:** Governo eletrônico;
- **Módulo H:** Comércio eletrônico;
- **Módulo I:** Habilidades digitais;
- **Módulo J:** Uso de telefone celular;
- **Módulo L:** Uso de aplicações selecionadas.²

PRÉ-TESTES

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

No total, foram realizadas dez entrevistas, distribuídas em domicílios localizados em municípios do estado de São Paulo, como São Paulo, Guarulhos, Itaquaquecetuba e Ilhabela.

Na edição de 2024, a abordagem dos domicílios durante os pré-testes foi realizada de forma intencional, não havendo *a priori* arrolamento ou seleção aleatória de domicílios. Sendo assim, inicialmente buscou-se saber se, no momento da abordagem, havia nos domicílios moradores com 10 anos ou mais nos diferentes perfis procurados durante o pré-teste.

² Os indicadores do Módulo L consistem em uma metodologia experimental para investigar o uso de Internet por indivíduos que não identificam esse uso por meio das perguntas tradicionais, mas que realizam atividades pelo celular que pressupõem o acesso à Internet. Os resultados desse módulo estão disponíveis na base de microdados da pesquisa.

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

Durante os pré-testes, as entrevistas completas tiveram duração média de 30 minutos.

ALTERAÇÕES NO INSTRUMENTO DE COLETA

Em razão da coincidência de rotatividade de módulos, a TIC Domicílios 2024 se pautou no questionário aplicado em 2022. O módulo de atividades culturais (TC) não foi aplicado em 2024, e foi aplicada a versão reduzida do módulo de governo eletrônico (G). Neste último, foi mantida, no entanto, a questão sobre necessidade de deslocamento para finalizar serviços públicos, com o intuito de investigar variações observadas entre os anos pares e ímpares na realização de serviços de governo eletrônico, isolando o possível efeito do instrumento de coleta.

Considerando ainda o rodízio dos módulos da pesquisa, o módulo que trata de comércio eletrônico (H) foi aplicado em sua totalidade, com algumas alterações em relação a 2022. Foram atualizadas as categorias da pergunta sobre plataforma usada para comprar produtos ou serviços pela Internet, com a inclusão de “aplicativos de lojas no telefone celular”, atualização dos exemplos de “sites da própria loja” e de “plataformas de compra e venda” (para melhor diferenciá-los, refletindo a realidade atual), e exclusão de “sites de desconto” e “e-mail”. Por último, foram excluídas as questões relativas ao uso da Internet para pesquisa de preços, tipo de evento (remoto ou transmitido) para o qual se comprou ingresso pela Internet, valor gasto em compras pela Internet e problemas enfrentados em compras *online*.

No módulo sobre uso de computador (B), a questão sobre local de uso passou a ser aplicada para todos os indivíduos que usaram computador no período de referência. Até 2023, ela era aplicada somente aos indivíduos que usaram computador, mas não Internet.

No módulo sobre atividades realizadas pela Internet (C), foram alteradas algumas alternativas de resposta na questão sobre o motivo para não uso da Internet. As alternativas “por falta de interesse” e “por falta de necessidade” foram agrupadas (“por falta de interesse ou necessidade”), foi incluída a alternativa “por não saber usar” e excluída a alternativa “falta de habilidade com o computador”.

No módulo sobre o uso de telefone celular (J), na questão sobre o tipo de conexão usado no celular, foi incluído como exemplo de “rede móvel” o 5G e, para evitar confusão com o nome de redes Wi-Fi, a opção “rede móvel” foi posicionada após a opção “Wi-Fi”. Na questão sobre o tipo de plano, foi incluído o plano tipo “controle” que, embora não exista em termos regulatórios, tornou-se uma expressão comercial corrente.

No início do bloco individual, a questão de sexo passou a ser perguntada em vez de observada e, ao final do bloco, foi incluída uma questão sobre identidade de gênero, cujos resultados ainda estão sendo validados estatisticamente. Foram incluídas questões sobre se o indivíduo frequenta escola ou universidade e se é aposentado(a) ou pensionista. Também foram incluídas questões para classificar o tipo de ocupação do indivíduo (formal ou informal). As categorias da questão sobre escolaridade foram atualizadas.

No quadro domiciliar, foi excluída a opção “algum outro programa social, público ou privado” da questão sobre o recebimento de rendimentos provenientes de programas sociais por alguma pessoa do domicílio. Também foram incluídas questões para determinar se algum morador do domicílio é pessoa com deficiência. Essas questões fazem parte do conjunto reduzido sugerido pelo Grupo de Washington sobre Pessoas com Deficiência (WG). Foram investigadas dificuldades ligadas à visão, audição, mobilidade, cognição/memória, cuidados pessoais e comunicação, e foi incluída uma questão adicional, presente no conjunto ampliado do WG, referente às mãos, relevante no contexto do uso de Internet pelo telefone celular, e que também havia sido aplicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no censo de 2022.

TREINAMENTO DE CAMPO

As entrevistas foram realizadas por uma equipe de profissionais treinados e supervisionados. Os entrevistadores passaram 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 2024, que abarcou o processo de arrolamento manual e eletrônico dos setores, a escolha dos domicílios, a seleção da pesquisa a ser realizada, a abordagem aos domicílios selecionados e o preenchimento adequado do instrumento de coleta. Nesse treinamento, também foram esclarecidos todos os procedimentos e ocorrências de campo, assim como as regras de retornos aos domicílios.

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

Ao todo, trabalharam na coleta de dados 258 entrevistadores e 16 supervisores de campo.

Coleta de dados em campo

MÉTODO DE COLETA

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

DATA DE COLETA

A coleta de dados da pesquisa TIC Domicílios 2024 ocorreu entre março e agosto de 2024, em todo o território nacional.

PROCEDIMENTOS E CONTROLE DE CAMPO

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

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

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

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

TABELA 2

Ocorrências finais de campo segundo número de casos registrados

Ocorrência	Número de casos	Taxa (%)
Entrevista realizada	23 856	67
Nenhum morador em casa ou disponível para atender no momento	2 616	7
Respondente selecionado ou responsável pelo selecionado não está em casa ou não está disponível no momento	267	1
Recusa do selecionado ou responsável	1 329	4
Respondente selecionado está viajando e não retorna antes do final do campo (ausência prolongada)	278	1
Domicílio está para alugar, vender ou abandonado	1 407	4
Local sem função de moradia ou não é um domicílio permanente, como comércio, escola, residência de veraneio, etc.	648	2
Recusa	1 838	5
Domicílio não abordado por recusa de acesso do porteiro ou outra pessoa	1 011	3
Domicílio não abordado por motivo de violência	423	1

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

Ocorrência	Número de casos	Taxa (%)
Domicílio não abordado por dificuldade de acesso, como obstáculos físicos, intempéries da natureza, etc.	341	1
Domicílio só tem pessoas inelegíveis (p. ex., menores de 16 anos) ou impossibilitadas de responder à pesquisa (p. ex., em função de deficiência ou do idioma)	6	0
Outras ocorrências	664	2
Domicílio inexistente	851	2

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

De modo geral, foram encontradas dificuldades em atingir a taxa de resposta esperada em setores com algumas características específicas, como naqueles com alta incidência de violência e naqueles com muitos prédios ou condomínios, em que há maior dificuldade de acesso aos domicílios. Com relação a estes últimos casos, com o objetivo de sensibilizar os respectivos moradores a participar da pesquisa, foram enviadas cartas, via Correios, a 528 domicílios selecionados.

VERIFICAÇÃO DAS ENTREVISTAS

De modo a garantir a qualidade dos dados coletados, foram verificadas 9.877 entrevistas das pesquisas TIC Domicílios e TIC Kids Online Brasil — que têm, desde 2015, a operação de campo compartilhada. Isso corresponde a 28% da amostra inicial total e a 41% da amostra realizada total. Os procedimentos de verificação foram feitos por meio de visita *in loco*, escuta de áudios e, em alguns casos, de ligações telefônicas.

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

RESULTADO DA COLETA

Foram abordados 23.856 domicílios, em 634 municípios, alcançando 67% da amostra planejada de 35.535 domicílios. No entanto, durante o campo foi observado que, após a contagem de domicílios por setor, a amostra representava 33.859 domicílios. A taxa de resposta foi calculada com base no resultado do total de domicílios contados nos setores selecionados (Tabela 3). Em 21.170 domicílios, foram realizadas entrevistas com indivíduos que são população de referência da pesquisa TIC Domicílios (pessoas com 10 anos ou mais). Nos 2.686 domicílios restantes, foram realizadas entrevistas relativas à pesquisa TIC Kids Online Brasil.

TABELA 3—
Taxa de resposta, segundo UF

UF	Taxa de resposta (%)
Acre	74
Alagoas	66
Amapá	73
Amazonas	73
Bahia	87
Ceará	56
Distrito Federal	68
Espírito Santo	65
Goiás	68
Maranhão	70
Mato Grosso	68
Mato Grosso do Sul	76
Minas Gerais	54
Pará	62
Paraíba	68
Paraná	59
Pernambuco	73
Piauí	69
Rio de Janeiro	46
Rio Grande do Norte	78
Rio Grande do Sul	53
Rondônia	79
Roraima	69
Santa Catarina	66
São Paulo	53
Sergipe	86
Tocantins	70
Total	67



Análise dos Resultados

PESQUISA
TIC DOMICÍLIOS 2024

Análise dos Resultados

TIC Domicílios 2024

Em 2024, a pesquisa TIC Domicílios chega a sua 20ª edição. Realizada anualmente desde 2005, a pesquisa traça um panorama do acesso e uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e, em especial, da Internet pela população brasileira com 10 anos ou mais. Ao longo de sua trajetória, a TIC Domicílios tem oferecido um retrato do acesso e do uso da rede no Brasil, subsidiando a elaboração de políticas públicas voltadas a garantir que todas as pessoas tenham acesso a uma conectividade significativa, que as permita se apropriar das oportunidades presentes no ambiente *online* e mitigar os riscos presentes nele.

O tema da conectividade significativa foi destaque em 2024 durante a presidência brasileira do G20, com a publicação do relatório *Universal and meaningful connectivity: A framework for indicators and metrics* (Grupo de Trabalho de Economia Digital [DEWG], 2024), uma contribuição do Cetic.br|NIC.br em colaboração com a União Internacional de Telecomunicações (UIT) e o Ministério das Comunicações do Brasil (MCom), no âmbito do Grupo de Trabalho de Economia Digital (DEWG, na sigla em inglês para Digital Economy Working Group). Um resumo dessa estrutura foi incorporado à Declaração de Economia Digital do G20, destacando não apenas as principais dimensões para medir a conectividade significativa, mas também a importância de dados que revelem a disparidade social e econômica.

O ano de 2024 também foi palco de um importante marco internacional na promoção de um futuro digital inclusivo e no combate às desigualdades digitais. Aprovado durante a Cúpula do Futuro em Nova York, em 22 de setembro de 2024, como parte do Pacto para o Futuro, o Pacto Digital Global (GDC, na sigla em inglês para *Global Digital Compact*) é uma iniciativa proposta pelo Secretariado-Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) que visa, dentro outros aspectos, promover a inclusão digital e garantir que todos tenham acesso às TIC.

Tem crescido nos fóruns internacionais o debate sobre a importância da promoção de uma conectividade significativa (CS), que não se limita apenas ao acesso à Internet, mas também à qualidade dele e às habilidades digitais necessárias para utilizar a rede de forma eficaz, buscando criar um ambiente *online* mais equitativo e acessível para todos. Assim, o conceito de conectividade significativa tem atraído a atenção de governos, de organizações não governamentais, da comunidade técnica e do setor privado, com o potencial de produzir resultados concretos para o enfrentamento às desigualdades digitais.

Nesse contexto, a pesquisa TIC Domicílios traz informações importantes que podem contribuir para a medição de diversos compromissos internacionais, principalmente nos eixos da inclusão digital, incluindo a universalização do acesso e os elementos que colaboram para que este seja verdadeiramente significativo. À medida que o Brasil se aproxima de um acesso universal, a “Análise dos Resultados” da pesquisa foi reestruturada de modo a destacar os aspectos qualitativos dessa conectividade, fazendo uso do arcabouço sobre conectividade significativa desenvolvido pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação — Cetic.br (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [NIC.br], 2024).

A cada ano, a pesquisa TIC Domicílios adota uma estratégia de rodízio de módulos, permitindo aprofundar em temas específicos e de relevância para políticas de diversos setores. Na edição de 2024, foram aplicadas as versões completas dos módulos de governo eletrônico e de comércio eletrônico, que haviam sido coletados pela última vez em 2022. Em relação ao uso de governo eletrônico, os resultados da pesquisa permitem olhar para o lado da demanda por serviços públicos digitais e mensurar o quanto as pessoas estão se apropriando da transformação digital da administração pública em todas as suas esferas, estimulada pela Estratégia Nacional de Governo Digital, formalizada em 21 de junho de 2024 (Decreto n. 12.069/2024). O mesmo ocorre com o comércio eletrônico, impulsionado durante a pandemia COVID-19 e facilitado pela adoção do Pix como modalidade de pagamento.

Em 2024, algumas questões também passaram por ajustes, incluindo a investigação de novas ferramentas ou formas de acessar a Internet. No módulo de uso de celular, por exemplo, foi incluído o plano tipo “controle”. Já no módulo de comércio eletrônico, a categoria de compra por meio de aplicativo de lojas também passou a ser investigada entre os canais de compra de produtos ou serviços *online*, refletindo mudanças no padrão de uso da Internet e o contingente de usuários que acessam a rede exclusivamente pelo telefone celular.

Esta análise está dividida nas seguintes seções:

- Conectividade significativa;
- Perfil dos usuários de Internet;
- Habilidades digitais;
- Atividades realizadas na Internet;
- Comércio eletrônico;
- Considerações finais e agenda para políticas.

Conectividade significativa

Nos últimos anos, a literatura sobre inclusão digital tem incorporado o debate sobre a importância da conectividade significativa para a redução das desigualdades digitais. A conectividade significativa é um conceito multifacetado que pressupõe uma análise combinada de distintas dimensões capazes de produzir uma experiência *online* satisfatória, segura e produtiva dos usuários de Internet (Aliança por uma Internet Acessível [A4AI], 2020; Katz & Gonzalez, 2016).

Recentemente, houve uma intensificação no debate público, tanto no Brasil quanto no exterior, sobre a temática da conectividade significativa. Em 2024, o Cetic.br fez uma contribuição importante para esse debate ao lançar uma proposta para operacionalizar a medição da conectividade significativa a partir dos dados já coletados pela pesquisa TIC Domicílios com o estudo *Conectividade significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil* (NIC.br, 2024). A proposta se baseia em um conjunto de nove indicadores dicotomizados (presença ou ausência) e somados para criar uma escala de zero a nove, que foi atribuída a cada indivíduo da base de microdados da pesquisa.

Esses indicadores estão distribuídos em quatro pilares:

- **Acessibilidade financeira:** (1) custo da conexão à Internet no domicílio inferior a 2% da renda domiciliar; (2) plano de celular tipo “pós-pago” ou tipo “controle”.
- **Acesso a dispositivos:** (3) mais de um dispositivo de acesso individual (telefone celular ou computador) por morador de 10 anos ou mais; (4) presença de computador no domicílio; (5) Acesso por telefone celular e computador.
- **Qualidade da conexão:** (6) conexão domiciliar por fibra ótica ou cabo; (7) velocidade da principal conexão à Internet no domicílio maior que 10 *megabits* por segundo (Mbps).
- **Ambiente de uso:** (8) uso da Internet todos os dias ou quase todos os dias; (9) utilização da Internet em casa e em pelo menos mais um outro local institucional (escola, trabalho e/ou centros gratuitos e pagos de acesso à Internet).

Nesta seção, apresentamos os resultados da pesquisa TIC Domicílios 2024 referentes a esses pilares da conectividade significativa, incluindo tanto os indicadores usados no cálculo do nível de CS (NIC.br, 2024) quanto outros indicadores relacionados.

RESULTADOS GERAIS

De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2024, 34% da população brasileira apresentava o nível mais baixo de conectividade significativa (0 a 2 pontos), enquanto 22% dela dispunha do mais alto (7 a 9 pontos) (Gráfico 1).

Segundo os atributos territoriais, nota-se uma proporção maior na faixa superior de conectividade significativa entre indivíduos das áreas urbanas (24%) do que das rurais (5%) — nestas, 58% da população encontrava-se na menor faixa de CS. Foram observadas maiores proporções no nível mais alto de CS nas regiões Sul e Sudeste do país (33% e 28% da população, respectivamente) e menores nas regiões Nordeste e Norte

(11% e 12%, respectivamente). Se, na média para o Brasil, 34% da população estava no grupo com menor nível de CS (0 a 2 pontos), esse grupo representava 44% da população no Nordeste e 41% no Norte. Esses resultados mostram a persistente falta de infraestrutura de conectividade em áreas remotas e menos populosas e com menor atratividade para provedores de serviço de Internet. Além disso, também são as localidades em que se observam em maiores proporções outras estratégias para garantir a conectividade, como o compartilhamento da conexão com o domicílio vizinho, como veremos mais adiante.

Pela dimensão sociodemográfica, destaca-se a diferença por sexo. Enquanto entre a população masculina de 10 anos ou mais, 28% possuíam níveis mais altos de conectividade significativa, a proporção foi de 16% entre as mulheres, uma diferença de 12 pontos percentuais (pp). A análise agregada das nove variáveis revelam diferenças proeminentes por sexo, revelando o efeito cumulativo das inúmeras camadas de desigualdade — se considerados individualmente, muitos desses indicadores têm diferenças por sexo dentro da margem de erro da pesquisa.

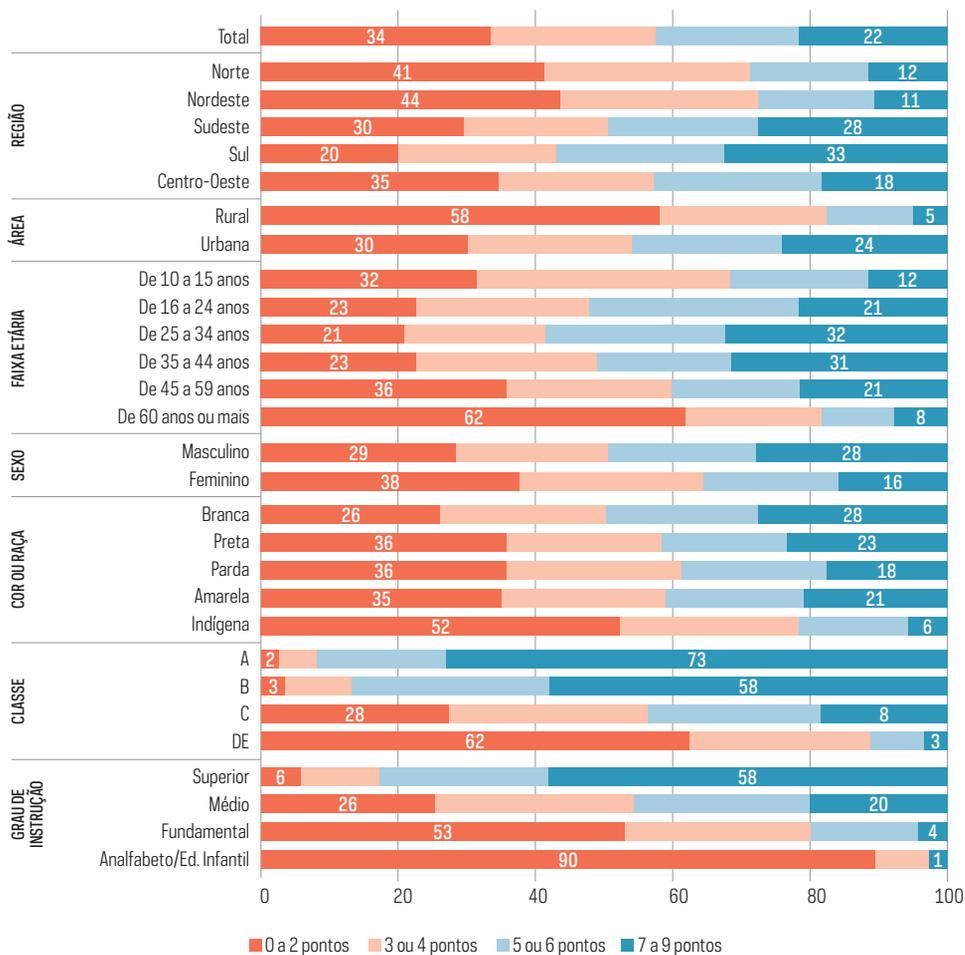
Em relação à faixa etária, os dados indicam que os níveis de conectividade significativa são maiores justamente entre os grupos etários com maior participação no mercado de trabalho (32% daqueles de 25 a 34 anos e 31% dos de 35 a 44 anos estavam na faixa mais alta de CS) e não entre os mais jovens (21% dos de 16 a 24 anos e 12% daqueles de 10 a 15 anos estavam na faixa mais alta). Entre a população de 60 anos ou mais, 8% estavam na faixa mais alta de CS, enquanto 62% encontravam-se na mais baixa — em parte, um reflexo da maior proporção de não usuários de Internet nesse grupo, embora ser usuário de Internet não se traduza necessariamente em níveis de conectividade significativa. Já em relação à cor ou raça declarada, 28% da população branca estavam na faixa mais alta de conectividade significativa, proporção que foi de 23% entre a população preta e 18% entre aqueles que se declararam pardos.

Por último, pela dimensão socioeconômica, os dados reforçam as conhecidas diferenças de conectividade entre classes: 73% da população da classe A estavam na faixa mais alta de CS, proporção que foi de apenas 3% nas classes DE (Gráfico 1). A associação entre vulnerabilidade socioeconômica e condições de conectividade significativa é reforçada pelos dados referentes aos domicílios em que havia beneficiários de programas sociais, mais vulneráveis em termos socioeconômicos (43% encontravam-se na faixa mais baixa de conectividade significativa e apenas 9%, na mais alta). Por grau de instrução, 58% daqueles com Ensino Superior situavam-se na faixa mais alta de CS, contra 20% para os com Ensino Médio, 4% entre os com Ensino Fundamental e 1% para os analfabetos ou os com Educação Infantil.

GRÁFICO 1

Indivíduos, por nível de conectividade significativa (2024)

Total da população (%)



A seguir detalharemos os indicadores associados a cada um dos pilares do conceito de conectividade significativa — incluindo alguns que não fazem parte dele, mas que nos ajudam a compreender melhor o cenário brasileiro de conectividade.

ACESSIBILIDADE FINANCEIRA

CUSTO DA CONEXÃO DOMICILIAR

O custo da conexão domiciliar é um indicador importante da acessibilidade financeira do acesso à Internet. Para a parte da população de menor renda, ele é determinante para a ausência de uma conexão desse tipo e, para outra parcela da população, esse fator influencia a qualidade do plano contratado.

Em relação ao custo, 23% dos domicílios com acesso à Internet pagavam entre R\$ 101 e R\$ 150 pelo acesso e apenas 4% dispndiam mais de R\$ 150, faixa de gasto que se destacou entre os domicílios da classe A (10%).

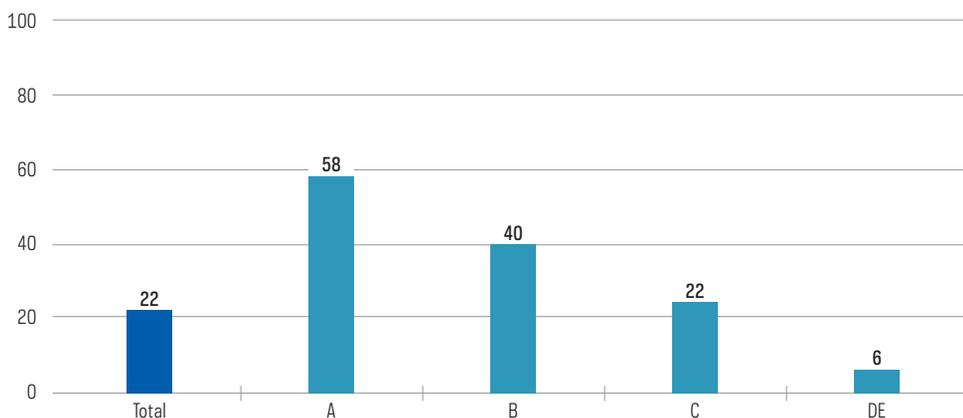
Em 2018, a Comissão de Banda Larga para o Desenvolvimento Sustentável, uma parceria público-privada criada em 2010 pela UIT e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para promover o acesso à Internet, estabeleceu como meta que, até 2025, os serviços básicos de banda larga deveriam ser financeiramente acessíveis nos países em desenvolvimento, custando até 2% da renda nacional bruta (RNB) *per capita*.

Os dados da TIC Domicílios permitem medir a acessibilidade financeira para cada indivíduo, com base na faixa de renda familiar declarada. Em 2024, apenas 22% dos usuários de Internet tinham um custo de conexão à Internet no domicílio inferior a 2% de sua renda domiciliar. Essa proporção era de 58% entre aqueles da classe A, 40% na classe B, 22% na classe C e 6% nas classes DE (Gráfico 2).

GRÁFICO 2

Usuários de Internet, por custo da conexão à Internet no domicílio inferior a 2% da renda domiciliar e classe (2024)

Total de usuários de Internet (%)



PLANO DE CELULAR

O tipo de plano de celular é outro fator que impacta a qualidade do acesso à Internet. No Brasil, os planos são classificados pela Anatel como pré-pagos ou pós-pagos. O primeiro tipo, financeiramente mais acessível, geralmente está associado a um pacote de dados mais restrito (Instituto de Defesa de Consumidores [Idec] & Instituto Locomotiva, 2021; Simão *et al.*, 2020). Comercialmente, alguns planos se apresentam, ainda, como do tipo “controle”, com características híbridas entre o pré-pago e o pós-pago. Essa categoria passou a ser investigada separadamente na TIC Domicílios a partir de 2024.

Mais da metade dos indivíduos que possuíam telefone celular optaram por planos pré-pagos (57%), sobretudo na área rural (71%), no Nordeste (66%) e nas classes DE (69%). Ressalta-se ainda que 20% dos indivíduos com celular utilizavam planos pós-pagos e 18% possuíam planos controle.¹

Já os planos pós-pagos foram mais mencionados entre aqueles com melhores condições socioeconômicas e maior escolaridade: pouco mais do que um terço dos que têm Ensino Superior (36%), 47% daqueles com renda familiar acima de 10 salários mínimos, 37% entre os que pertenciam à classe B e 33% da classe A. Além disso, as maiores proporções de pessoas que utilizavam planos pós-pagos estavam entre residentes de áreas urbanas (22%) e regiões com melhor infraestrutura, como a Sul (29%), a Centro-Oeste (26%) e a Sudeste (24%).

ACESSO ÀS TIC

Há 20 anos, a TIC Domicílios explora dados sobre o acesso às TIC nos domicílios brasileiros. A análise recorrente dos dados sobre o acesso domiciliar às TIC e seus atributos específicos permite traçar um panorama histórico comparativo sobre a qualidade do acesso à Internet da população brasileira, assim como identificar as desigualdades que ainda estão presentes em todo o território nacional, o que auxilia na orientação de políticas públicas direcionadas a reduzi-las.

INTERNET NO DOMICÍLIO

A TIC Domicílios 2024 aponta que 83% dos domicílios brasileiros tinham acesso à Internet em 2024, proporção que se manteve estável em comparação com 2023 (84%). Também permaneceu estável a presença de Internet nos domicílios por classe, sendo de 100% nos domicílios da classe A, 99% nos da classe B, 91% nos da classe C e 68% nos domicílios das classes DE, o que demonstra a manutenção da desigualdade socioeconômica do acesso à rede entre os domicílios brasileiros.

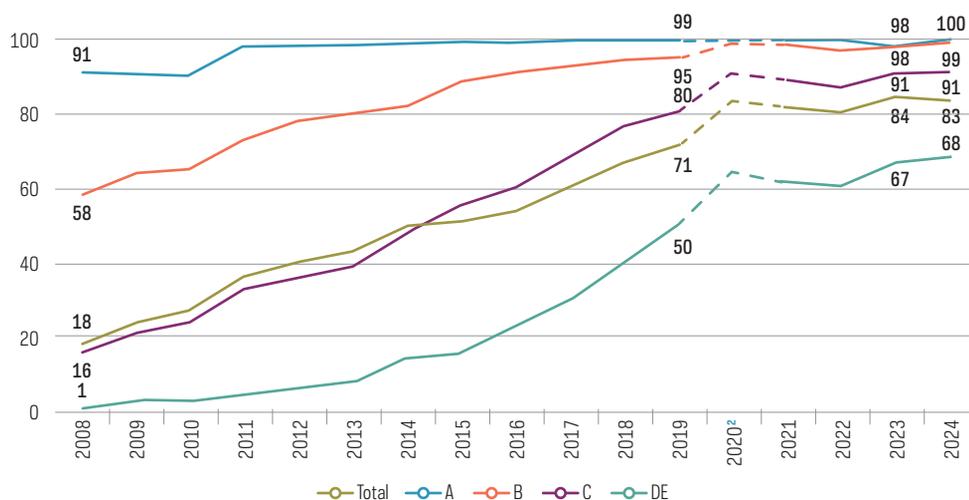
Olhando para uma perspectiva histórica mais ampla, em 2008, ano em que a pesquisa passou a incluir também as áreas rurais, 18% dos domicílios possuíam conexão de Internet, passando para 54% em 2016 e chegando a 83% em 2024. Mas enquanto a classe A partiu de um patamar de 91% de domicílios conectados em 2008, nas classes DE essa proporção era de 1% naquele ano. Ao longo dos anos, a pesquisa tem mostrado uma diminuição das diferenças no acesso à Internet entre os domicílios das classes A e DE, passando de 90 pontos percentuais (pp) em 2008, para 75 pp em 2016 e, por fim, 31 pp em 2024. A pesquisa também apontou, a partir de 2020, um cenário de maior estabilidade desse indicador em todas as classes, com a consequente manutenção das diferenças entre as classes.

¹ Em 2023, quando não era investigada a categoria "controle", a proporção de indivíduos que possuíam telefone celular com plano pós-pago era de 36%, 16 pontos percentuais maior em relação a 2024, dando indícios de que os indivíduos que classificavam seu plano como "controle" em 2024 categorizavam-no como pós-pago até 2023. A maior prevalência do plano pós-pago entre os indivíduos da classe A reforça essa suposição.

GRÁFICO 3

Domicílios com Internet (2008-2024)

Total de usuários domicílios (%)



A TIC Domicílios 2024 segue investigando os motivos pelos quais uma parcela dos domicílios brasileiros permanecem sem acesso à Internet. Assim como na edição anterior, os motivos mais citados foram: o fato de os moradores não saberem usar a Internet (51%), o custo (49%) e a falta de interesse (45%), todos com percentuais estáveis em comparação com 2023.

Por outro lado, houve uma redução na proporção de domicílios que não tinham acesso à Internet por falta de computador no domicílio, que passou de 34% em 2023 para 27% em 2024. No que diz respeito ao principal motivo para não ter Internet, o fato de não saberem usá-la foi o mais citado (28%), seguido pelo custo (22%) e pela falta de interesse (13%).

Na região Norte, em 32% dos domicílios sem Internet o principal motivo para isso foi o custo, proporção estável em relação a 2023 (35%), mas uma diminuição significativa em relação a 2022 (48%). Essa é uma região com conhecidos desafios na oferta de serviço — segundo a Associação Brasileira de Internet (Abranet), em 2023, 20% da área da região Norte não tinha qualquer cobertura de Internet (Convergência Digital, 2023) — e com a maior proporção de domicílios reportando pagar um valor de conexão superior a R\$ 100 (46%).

COMPUTADOR NO DOMICÍLIO

Em relação à disponibilidade de computadores nos domicílios, 34% deles os possuíam — o que representa 27 milhões de domicílios —, proporção que vem declinando desde 2015, quando o dispositivo estava presente em 50% dos domicílios. Essa proporção

² Em 2020, a metodologia de coleta de dados foi adaptada devido à pandemia COVID-19, incluindo a coleta de dados por meio de entrevistas telefônicas. Comparações com os resultados de 2020 devem ser feitas com cautela.

segue bastante desigual entre perfis da população. Na área urbana, por exemplo, 36% dos domicílios tinham computador, enquanto em áreas rurais a proporção era menos da metade, 14%. As desigualdades socioeconômicas também permanecem: a porcentagem de domicílios com computador na classe A chegou a 97%, enquanto nas classes DE apenas 11% possuíam o dispositivo.

Entre os domicílios que tinham computador, a maioria deles dispunha de *notebook* (72%), enquanto uma parcela menor contava com computador de mesa (34%) e *tablet* (28%). Além disso, 44% desses domicílios tinham apenas *notebook*, 14% somente computador de mesa e 11% apenas *tablet*. Por outro lado, 30% dos domicílios com computador tinham mais de um desses três tipos de dispositivos. Isso acontece predominantemente entre domicílios da classe A, entre os quais 74% possuíam mais de um tipo de dispositivo, enquanto o percentual foi de apenas 5% nos das classes DE. Apesar dessa diferença, em todas as classes o tipo de computador predominante é o *notebook*, cuja posse somente desse tipo de dispositivo chegou a 51% nos domicílios da classe C e 25% nos da classe A.

Os resultados também apontam que 50% dos domicílios tinham acesso à Internet, mas não possuíam computador, enquanto 33% contavam com ambos e 16% não dispunham de nenhum dos dois. Ou seja, em metade dos domicílios brasileiros, o acesso à Internet se dava por meio de outros dispositivos que não o computador.

DISPOSITIVOS PER CAPITA

A pesquisa TIC Domicílios investiga a quantidade de telefones celulares e de computadores — por tipo (computadores de mesa, *laptops* ou *tablets*) — existentes nos domicílios. Para efeitos de medição da conectividade significativa, é relevante saber a quantidade de dispositivos frente ao número de pessoas que residem em um domicílio. O pressuposto é que um número restrito de dispositivos por moradores resulta em uma barreira importante para o uso da rede — fator que, em combinação com a ausência de acesso à Internet no domicílio, impediu, por exemplo, alunos de realizar atividades escolares e profissionais de efetuar suas atividades de trabalho durante a pandemia (Benítez-Larghi *et al.*, 2023).

Para tanto, foi calculada a razão do número de dispositivos (computadores e telefones celulares) pela quantidade de moradores com 10 anos ou mais de idade (público-alvo da pesquisa). Na sequência, foi criado um indicador dicotomizado, com valor 1 quando a razão da soma de todos os dispositivos presentes no domicílio pelo número de moradores com 10 anos ou mais era maior do que 1 (sem arredondamento).

Em 2024, do total da população com 10 anos ou mais, 41% viviam em domicílios com mais de um dispositivo por morador. Observaram-se diferenças significativas por classe social: a proporção foi de 97% entre indivíduos pertencentes à classe A, 84% dos da classe B, 40% entre os da classe C e de apenas 14% dos das classes DE.

USO DE COMPUTADOR

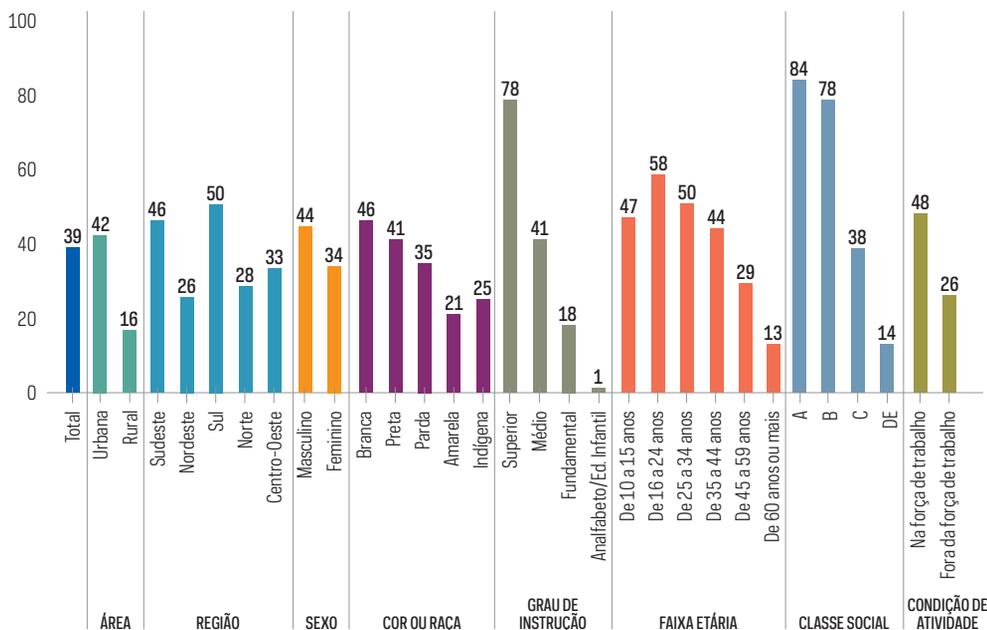
Em relação ao uso de computador, aproximadamente seis em cada dez brasileiros com 10 anos ou mais já utilizaram o dispositivo alguma vez na vida (59%) e 39% são usuários, ou seja, fizeram uso dele pelo menos uma vez nos três meses anteriores à

pesquisa. Observa-se, também, que a frequência de uso do computador expõe diferenças marcantes de acordo com faixa etária, grau de escolaridade, classe, região e área. Em geral, o uso é mais frequente entre aqueles com melhores condições socioeconômicas, maior escolaridade e que residem em áreas urbanas, assim como vem sendo observado em outros indicadores da pesquisa (Gráfico 4).

GRÁFICO 4

Usuários de computador (2024)

Total da população (%)



Com o intuito de aprofundar a análise sobre o uso de computador, a TIC Domicílios 2024 traz, pela primeira vez, dados sobre os locais onde esses usuários utilizavam o dispositivo. Os resultados indicam que, entre os usuários de computador, o local mais citado foi a casa, mencionada por 75% dos entrevistados, com destaques para aqueles com Ensino Superior (89%), com renda familiar acima de 10 salários mínimos (90%), ou pertencentes à classe A (89%), frente àqueles que estudaram até o Ensino Fundamental (60%) ou com renda familiar de até 1 salário mínimo (64%).

A segunda localidade mais citada foi o local de trabalho (43%), que apresentou maiores percentuais entre os usuários das faixas etárias intermediárias, como 45 a 54 anos (59%), 25 a 34 anos (57%) e 35 a 44 anos (54%), ou que possuíam maior grau de instrução, como aqueles com Ensino Superior (72%), o que reflete a demanda por esse dispositivo nos trabalhos de escritório, mais digitalizados. Além disso, pouco mais de um quarto dos usuários de computador afirmaram ter utilizado o dispositivo na casa de outra pessoa

(28%) e 25% na escola ou estabelecimento de ensino, local de uso este que apresentou proporções maiores entre os usuários de computador mais novos, como aqueles com 10 a 15 anos (42%) e entre os com Ensino Superior (33%).

DIVERSIDADE DE DISPOSITIVOS DE ACESSO

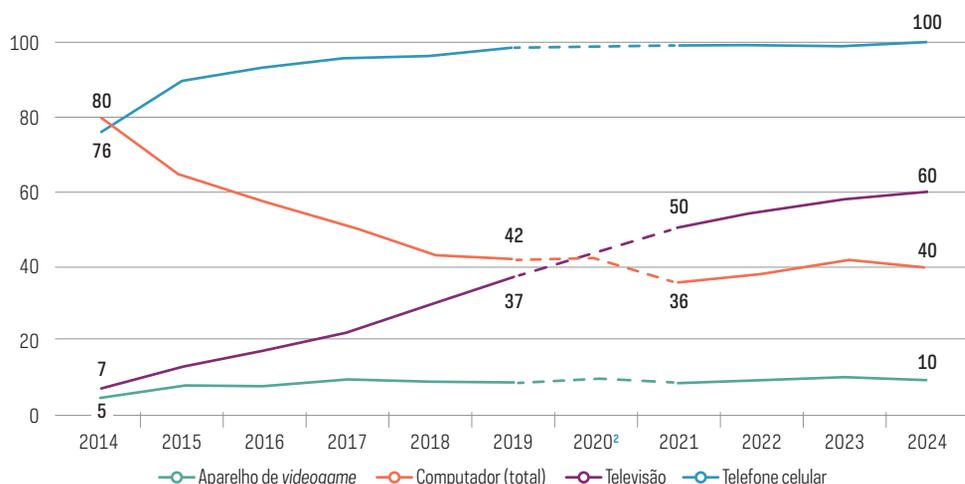
A TIC Domicílios 2024 também examinou os diferentes dispositivos utilizados pelos usuários com 10 anos ou mais para acessar a Internet. Os resultados da pesquisa revelaram que 100% deles empregaram o telefone celular para acessar a Internet, proporção que se mantém estável desde 2019 (99%), dado que confirma a predominância do telefone celular como dispositivo de acesso à Internet no Brasil.

Destaca-se também o uso da Internet pela televisão, que apresenta uma tendência de crescimento desde 2014 (7%), chegando a 60% em 2024. Esse uso tende a ser mais frequente entre indivíduos com melhores condições socioeconômicas e maior grau de instrução: 84% dos da classe A, os com renda familiar acima de 10 salários mínimos (84%) e sete em cada dez pessoas com Ensino Superior (70%). Em contrapartida, são observados percentuais mais baixos entre usuários das classes DE (46%), com renda de até 1 salário mínimo (45%) e com Ensino Fundamental (52%). Além disso, o uso da televisão para acessar a Internet é mais alto na área urbana (62%) do que na rural (50%). Em termos regionais, com exceção do Centro-Oeste (53%), as demais regiões apresentaram proporções iguais ou superiores a 60% nesse indicador. De forma geral, todos os dispositivos investigados na pesquisa mantiveram níveis estáveis de uso em relação a 2023 (Gráfico 5).

GRÁFICO 5

Usuários de Internet, por dispositivo utilizado (2014-2024)

Total de usuários de Internet (%)

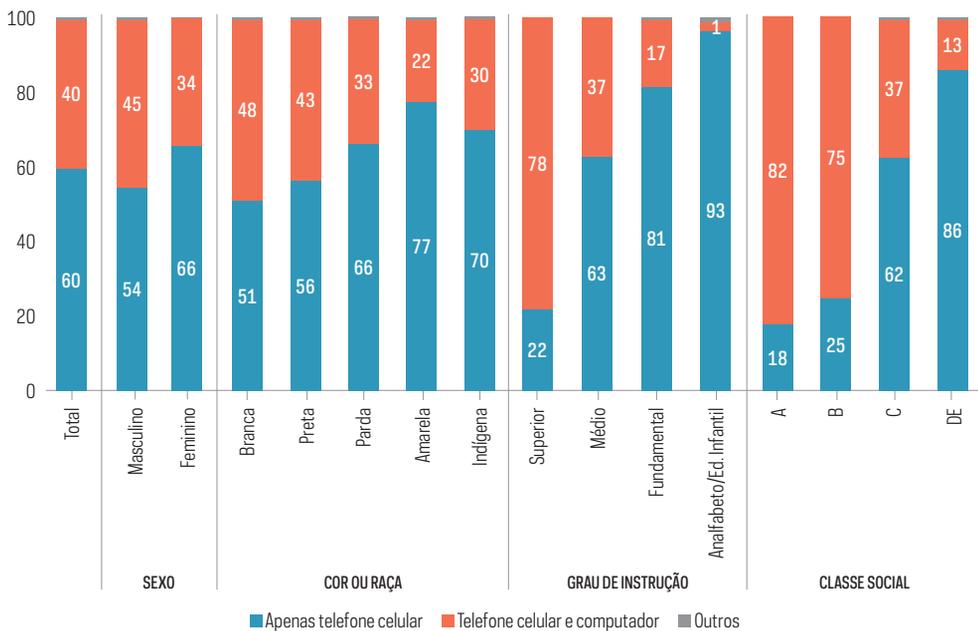


A fim de investigar de forma mais detalhada as dinâmicas de uso e acesso à Internet, a TIC Domicílios 2024 analisou também o acesso por telefone celular e pelo computador de forma exclusiva ou de ambos os dispositivos. Os resultados indicaram que 60% dos usuários acessaram a Internet apenas pelo telefone celular, enquanto 40% a usaram em ambos os dispositivos. Observa-se que a utilização desses dispositivos para acessar a Internet varia de forma marcante entre os perfis socioeconômicos: pessoas com melhores condições socioeconômicas e maior grau de instrução tendem a acessar a Internet por ambos os dispositivos, enquanto as com menor escolaridade, menor renda e pertencentes às classes mais baixas costumam fazê-lo exclusivamente pelo telefone celular. Também foram observadas diferenças por faixa etária (Gráfico 6).

GRÁFICO 6

Usuários de Internet, por dispositivo utilizado de forma exclusiva ou simultânea (2024)

Total de usuários de Internet (%)



QUALIDADE DA CONEXÃO

TIPO DE CONEXÃO DOMICILIAR

A disseminação da posse de dispositivos e da disponibilidade de conexão à Internet são requisitos fundamentais para a digitalização da sociedade, mas elas devem vir acompanhadas de outras condições que garantam a qualidade do acesso. O tipo de conexão domiciliar está relacionado a fatores de qualidade do acesso à Internet, como estabilidade e disponibilidade do sinal, velocidade e pacote de dados.

A TIC Domicílios 2024 apontou que 71% dos domicílios brasileiros com acesso à Internet se conectavam à rede por meio de banda larga fixa, dos quais 65% utilizavam cabo ou fibra ótica, 4% conexão via satélite, 2% conexão via rádio e apenas 1% conexão via linha telefônica³. Além disso, 14% dos domicílios conectados acessavam a Internet por meio de conexão por rede móvel (por *modem* ou *chip* 3G, 4G ou 5G). É importante observar as diferenças regionais nesse indicador. Na região Sul, enquanto o acesso à Internet via fibra ótica alcançava quase três a cada quatro domicílios conectados (73%), o acesso via rede móvel foi menos comum (9%). Por outro lado, a região Norte teve uma das menores proporções de acesso via fibra ótica (60%), ao mesmo tempo que se verificou uma presença relevante de acesso via rede móvel (19%). Todas as proporções permaneceram estáveis em comparação com a última edição da pesquisa, realizada em 2023.

VELOCIDADE DA CONEXÃO DOMICILIAR

A velocidade da conexão também é um fator importante para a qualidade do acesso à rede. Entre os domicílios com acesso à Internet⁴, 30% tinham uma conexão com velocidade de 51 Mbps ou mais, faixa que se consolida como a mais contratada pelos domicílios brasileiros em 2024, seguindo o padrão que já vinha sendo observado na TIC Domicílios desde 2021. As demais faixas de velocidade investigadas não ultrapassaram 4% dos domicílios cada.

De acordo com o modelo conceitual usado pelo Cetic.br|NIC.br para medir conectividade significativa (NIC.br, 2024), considerou-se como critério mínimo de velocidade a conexão domiciliar superior a 10 Mbps. Em 2024, 39% dos usuários de Internet estavam acima desse patamar. A proporção foi de 66% entre usuários de Internet da classe A, em comparação com 24% dos das classes DE. Cabe ressaltar que a base aqui é o total de usuários de Internet, e não o total de domicílios com acesso à Internet.

PRESENÇA DE WI-FI

Dada a possibilidade de que, em alguns domicílios brasileiros, a conexão à Internet aconteça por meio de um plano de telefone celular, a presença de Wi-Fi neles é um indicador que auxilia na identificação daqueles cujo acesso à Internet esteja atrelado a um plano de Internet domiciliar⁵. Em 2024, 91% dos domicílios com Internet possuíam Wi-Fi, proporção que permanece estável em comparação com a edição anterior da pesquisa.

³ A diferença de 100% deve-se ao arredondamento das proporções.

⁴ A pergunta foi aplicada somente aos domicílios com banda larga fixa, cujo plano possui contratualmente uma velocidade atrelada. Em entrevistas cognitivas realizadas em dezembro de 2024, de forma geral, os entrevistados souberam identificar a velocidade contratada. Vale observar, ainda, os desafios metodológicos para se coletar dados sobre a velocidade do acesso pela rede móvel, que pode variar em diferentes locais de acesso, a depender de fatores como cobertura dos tipos de rede (p. ex., 4G, 5G) e distância da antena, por exemplo.

⁵ Nesse indicador também podem estar incluídos, a partir da interpretação do respondente, o Wi-Fi compartilhado com origem em domicílios vizinhos, o Wi-Fi público que alcance o domicílio e o roteamento por Wi-Fi do sinal de rede móvel de um telefone celular para outros dispositivos do domicílio.

Apesar de a presença de Wi-Fi ser predominante em todos os perfis domiciliares, ainda é possível observar as mesmas desigualdades testemunhadas na presença de Internet entre domicílios de diferentes estratos socioeconômicos. A TIC Domicílios 2024 mostrou que nas classes DE e em domicílios cuja renda familiar é de até um salário mínimo há uma proporção menor de domicílios com acesso por Wi-Fi (85% em ambos), assim como nas áreas rurais (86%) e na região Norte (87%). Por outro lado, a totalidade dos domicílios conectados da classe A (100%) e os com renda familiar superior a 10 salários mínimos (99%) tinham acesso por Wi-Fi.

COMPARTILHAMENTO DA INTERNET

Outro indicador que vem sendo coletado pela pesquisa é o compartilhamento da conexão com domicílios vizinhos. Considerando o total de domicílios com acesso à Internet, 17% utilizavam redes que eram compartilhadas, proporção que foi mais alta na área rural (26%), entre domicílios das classes DE (25%) e nas regiões Norte (22%) e Nordeste (21%), justamente os estratos nos quais outros marcadores indicam maior precariedade da conectividade.

AMBIENTE DE USO

FREQUÊNCIA DE USO DA INTERNET

A pesquisa também explorou a frequência de uso da rede entre os usuários de Internet. De modo predominante, observou-se um uso frequente e cotidiano. O uso diário (todos os dias ou quase todos os dias) foi a frequência relatada por 96% dos usuários de Internet. Praticamente todos os perfis analisados apresentaram patamares próximos ou superiores a 90% nesse indicador, enquanto entre usuários de 60 anos ou mais, a proporção de uso diário foi de 88%. Ressalta-se, ainda, que a proporção de usuários com baixa frequência de uso da Internet foi significativamente pequena: apenas 3% acessaram a rede ao menos uma vez por semana, enquanto 1% utilizou o serviço uma vez por mês.

DIVERSIDADE DE LOCAIS DE USO

Além de investigar os dispositivos utilizados para acessar a Internet, a pesquisa também analisou os locais onde essa conexão ocorreu. Os dados revelaram a diversidade de contextos em que os brasileiros se conectaram, com predomínio do uso em ambientes domésticos — o próprio domicílio se destacou como o local mais mencionado, com quase a totalidade dos usuários de Internet (98%). Cerca de dois terços dos entrevistados também acessaram a Internet na casa de outra pessoa (64%), enquanto 59% afirmaram utilizar a Internet enquanto se deslocam, como na rua, ônibus, metrô ou no carro. Apenas 7% dos usuários afirmaram que acessaram a rede em centros de acesso público pago, como *lanhouse*, *cyber* café e Internet café. Em 2008, esses centros eram utilizados por 48% dos usuários, o que representa um decréscimo em 41 pontos percentuais no período. Observa-se que 6% dos usuários das classes DE declararam que acessaram a rede em centro de acesso público pago, enquanto em 2008 a proporção era de 79%.

Quase metade dos usuários utilizou a Internet no local de trabalho (47%). Entre os que estão na força de trabalho, 69% acessaram a rede nesse ambiente. Além disso, aproximadamente um quinto dos usuários acessou a Internet na escola (22%), com maior proporção entre os de 10 a 15 anos (53%). Considerando o principal local de acesso, a residência é o mais comum (83%), enquanto cerca de 12% dos usuários utilizavam mais no local de trabalho.

Perfil dos usuários de Internet

Desde 2008, a TIC Domicílios acompanha o acesso à Internet entre a população brasileira com 10 anos ou mais em áreas urbanas e rurais — entre 2005 e 2007, a pesquisa era aplicada somente em áreas urbanas. Os resultados da edição de 2024 da pesquisa indicaram que nove em cada dez dessas pessoas já acessaram a Internet em algum momento da vida (90%), proporção que permanece estável em relação a 2023 (89%). Os usuários de Internet, ou seja, aqueles que utilizaram a rede há menos de três meses, representam 84% da população com 10 anos ou mais (Gráfico 7), o que equivale a aproximadamente 159 milhões de pessoas. Não houve diferença significativa em relação a 2023 nesse indicador.

Assim como já observado em edições anteriores da pesquisa, a proporção de usuários de Internet varia conforme a classe socioeconômica e a escolaridade da população com 10 anos ou mais, sendo maior entre indivíduos das classes A (96%) e B (97%) e entre aqueles com Ensino Superior (95%) ou Ensino Médio (92%), em comparação aos das classes DE (73%) e aos com Ensino Fundamental (74%). Diferenças também foram observadas por área e região: na área urbana, 86% eram usuários de Internet, proporção que chegou a 90% entre os residentes da região Sul, enquanto foi menor na área rural (76%) e na região Norte (81%). Quando comparados os resultados por faixa etária, nota-se que, exceto entre as pessoas de 45 a 59 anos (84%) e com 60 anos ou mais (59%), os demais perfis etários apresentaram proporções superiores a 90%.

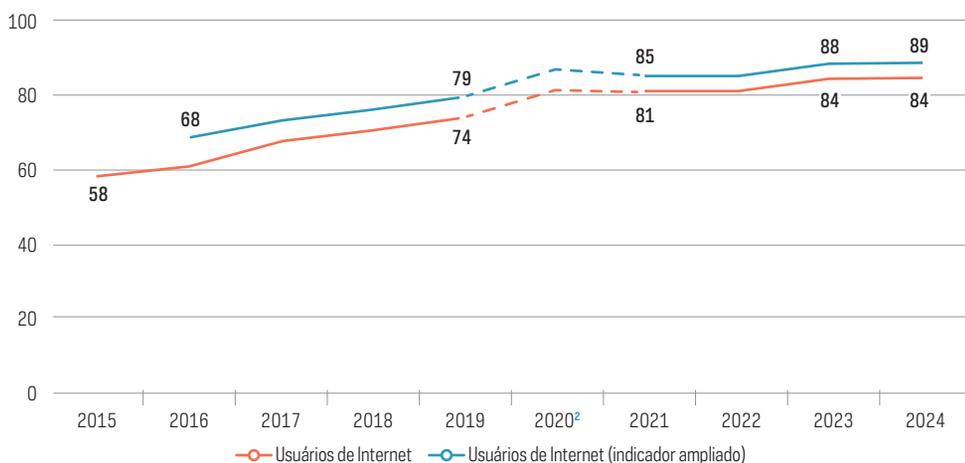
Desde 2016, a TIC Domicílios apresenta um indicador ampliado de usuários de Internet, utilizando uma metodologia que reflete de forma mais precisa a proporção de pessoas que realizaram atividades que dependem da Internet (como usar redes sociais, acessar *websites*, enviar mensagens instantâneas ou fazer *download* de aplicativos, entre outros). Por não se tratar da pergunta padrão do manual da UIT (2020), esse indicador não é internacionalmente comparável.

Com base nesse indicador ampliado, aproximadamente 166 milhões de pessoas com 10 anos ou mais eram usuárias de Internet em 2024 no Brasil, o que representa 89% da população (Gráfico 7). Embora as desigualdades no uso da Internet ainda permaneçam, observou-se um aumento no percentual de usuários nas camadas mais vulneráveis da população, como entre aqueles com apenas o Ensino Fundamental (79%) e os pertencentes às classes DE (79%).

GRÁFICO 7

Usuários de Internet, indicador padrão e indicador ampliado (2015-2024)

Total da população (%)



Os resultados da TIC Domicílios 2024 indicam que cerca de 29 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais não eram usuários de Internet, ou seja, não acessaram a rede nos três meses anteriores à pesquisa, sendo eles sobretudo residentes em áreas urbanas (24 milhões), com escolaridade até o Ensino Fundamental (22 milhões) e de cor ou raça preta ou parda (17 milhões). O número de não usuários também se destaca nas classes DE (16 milhões), entre mulheres (16 milhões) e pessoas com 60 anos ou mais (14 milhões), além de entre moradores das regiões Sudeste (12 milhões) e Nordeste (8 milhões).

A pesquisa também revela que, em 2024, 10% da população com 10 anos ou mais nunca havia acessado a Internet, o que representa aproximadamente 18 milhões de pessoas. Entre os motivos mais comuns para não usar a Internet, destacam-se a falta de habilidade (79% mencionaram não saber usar) e a ausência de interesse ou necessidade (57%). Questões relacionadas à segurança, à privacidade e ao custo também foram relevantes, uma vez que 39% expressaram preocupação com segurança e privacidade, 37% afirmaram que querem evitar contato com conteúdo perigoso e cerca de um terço considerou o serviço muito caro (33%). Quando questionados sobre o principal motivo para nunca terem acessado a rede, metade mencionou a falta de habilidade (50%) como o principal fator, enquanto cerca de um quinto indicou a ausência de interesse ou necessidade (21%).

USO DA INTERNET NO TELEFONE CELULAR

A TIC Domicílios também investigou o uso da Internet por meio do telefone celular. Os resultados indicaram que cerca de nove em cada dez indivíduos com 10 anos ou mais (88%) utilizaram Internet pelo telefone celular nos três meses anteriores à realização da pesquisa, uma proporção que se manteve estável em relação a 2023. Vale destacar que, entre os perfis investigados, quase todos apresentaram proporções próximas ou superiores a 80% no uso da Internet pelo celular, exceto aqueles com escolaridade até a Educação Infantil (39%) e indivíduos com 60 anos ou mais (62%).

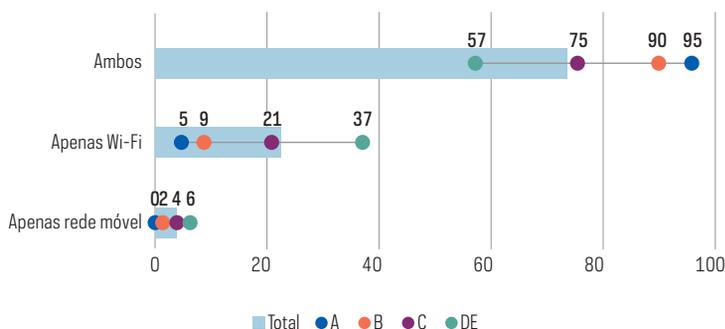
O Wi-Fi foi o tipo de conexão mais utilizado pelos usuários de Internet pelo telefone celular (96%), apresentando um aumento de três pontos percentuais em relação a 2023. Já a conexão via rede móvel se manteve estável, com 77%. Além disso, os resultados da pesquisa indicaram que a maior parte dos usuários de Internet pelo telefone celular se conectava à rede tanto por Wi-Fi quanto pela rede móvel (73%). O uso exclusivo do Wi-Fi foi realidade para 22% dos usuários da rede pelo telefone celular, enquanto o uso exclusivo da rede móvel foi mencionado por apenas 4%, uma diminuição de 2 pontos percentuais em relação a 2023.

Foram observadas diferenças significativas por classe quanto ao tipo de conexão. Entre usuários de Internet por telefone celular da classe A, 95% acessaram a rede por ambos os tipos de conexão, o que foi verdade para apenas 57% daqueles pertencentes às classes DE, com outros 37% deles relatando se conectarem à Internet pelo telefone celular apenas por Wi-Fi (Gráfico 8).

GRÁFICO 8

—
Usuários de telefone celular, por tipo de conexão utilizada de forma exclusiva ou simultânea e classe (2024)

Total de usuários de Internet pelo telefone celular (%)



Entre os usuários de telefone celular, cerca de nove em cada dez pessoas fizeram ou receberam chamadas telefônicas (91%) e enviaram mensagens (88%), enquanto aproximadamente oito em cada dez assistiram a vídeos (82%) e tiraram fotos (78%). Destaca-se que, entre as atividades investigadas, apenas “assistir a vídeos” apresentou um aumento significativo em relação a 2023 (cuja proporção foi de 78%).

Habilidades digitais

A edição de 2024 da pesquisa TIC Domicílios dá sequência à medição das habilidades digitais dos usuários de Internet. Até 2021, a pesquisa focava nas habilidades relacionadas ao uso de computador e, em 2022, o indicador foi reformulado para abranger habilidades digitais independentemente do dispositivo utilizado, com a pergunta sendo aplicada para todos os usuários.

Habilidades digitais estão fortemente associadas ao modo como indivíduos aproveitam as oportunidades (informacionais, relacionais, de trabalho, etc.) criadas pela rede, bem como à resiliência em relação aos riscos envolvidos no uso da Internet (Livingstone *et al.*, 2021). São, assim, um elemento fundamental para a compreensão dos desafios que se colocam para a ampliação da qualidade do uso da rede pelos usuários. Tendo como base o marco referencial da UIT (2020), a TIC Domicílios investiga a realização de atividades que expressam diferentes tipos de habilidades digitais — literacia de informação e de dados, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança e resolução de problemas. Para isso, toma como período de referência para a realização dessas atividades os três meses anteriores à pesquisa.

Os resultados da edição de 2024 evidenciaram estabilidade em relação à edição de 2023 nesse conjunto de indicadores. As atividades reportadas com mais frequência foram realizadas por cerca de um em cada dois usuários de Internet, sendo: verificação se uma informação encontrada na Internet era verdadeira (52%), adoção de medidas de segurança, como senhas fortes ou verificação em duas etapas, para proteger dispositivos e contas *online* (48%) e utilização de ferramenta de copiar e colar para duplicar ou mover conteúdo, por exemplo, em um documento ou uma mensagem (45%).

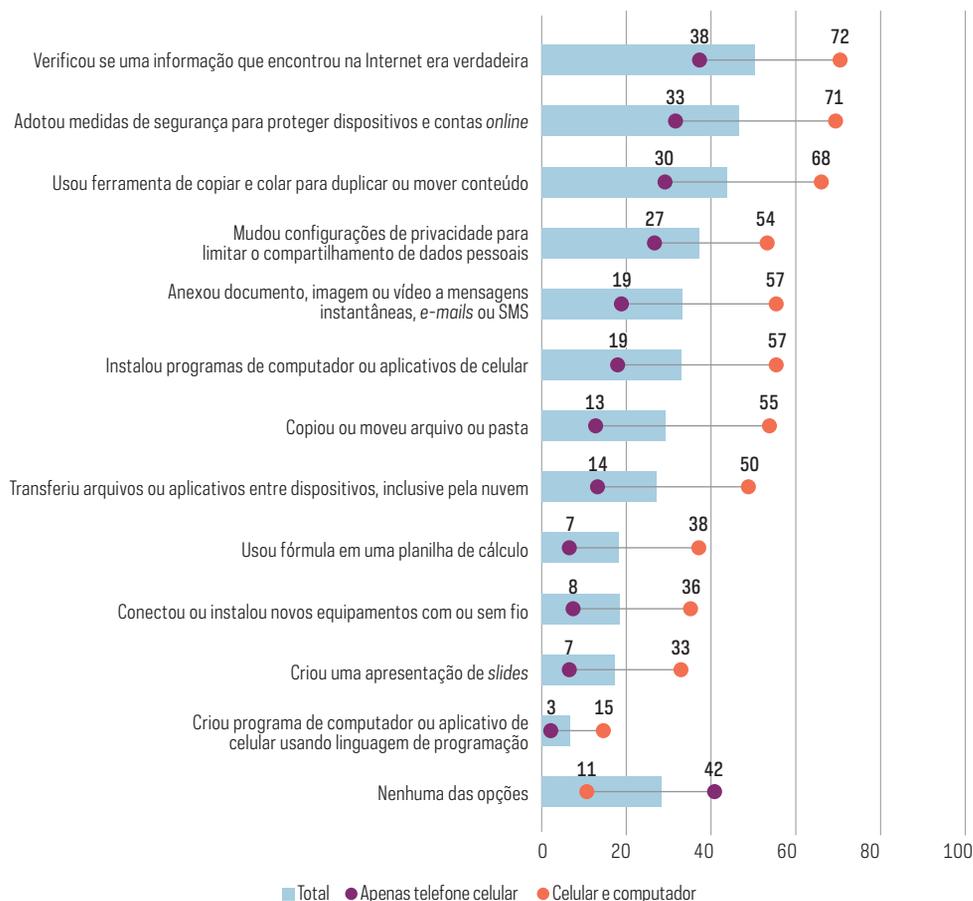
Por sua vez, habilidades que exigem um maior conhecimento técnico — muitas vezes vinculadas a características do mercado de trabalho — continuaram, em 2024, entre as realizadas em menor proporção pelos usuários de Internet, o que explicita desigualdades em relação à capacidade de obter benefícios tangíveis no ambiente digital. A utilização de fórmula em uma planilha de cálculo, por exemplo, prática valorizada em diversas ocupações, sobretudo no trabalho de escritório, foi reportada por apenas 19% dos usuários. Foram relatadas em proporção semelhante a conexão ou instalação de novos equipamentos com ou sem fio, como *modem*, impressora, câmera ou microfone (19%) e a criação de uma apresentação de *slides* (17%). Além disso, o desenvolvimento de programa de computador ou aplicativo de celular usando linguagem de programação continua sendo a atividade menos mencionada, tendo sido realizada por aproximadamente um a cada dez usuários de Internet. Destaca-se, ainda, que 30% dos usuários declararam não terem realizado atividades relacionadas a nenhuma das habilidades digitais investigadas.

Ressalta-se a forte relação entre os diferentes tipos de dispositivos de acesso à Internet e o desenvolvimento das habilidades digitais, conforme indicado no Gráfico 9. O uso de ferramentas de copiar e colar, por exemplo, foi realizado por 68% daqueles que acessavam a Internet tanto pelo computador quanto pelo telefone celular. Entre os que faziam uso da rede apenas por telefone celular, a proporção foi de 30%. Para a adoção de medidas de segurança, esses percentuais foram de 71% e 33%, respectivamente.

GRÁFICO 9

Usuários de Internet, por tipo de habilidade digital e dispositivo usado para acessar a Internet (2024)

Total de usuários de Internet (%)



Diferenças significativas de acordo com o dispositivo de acesso à Internet foram observadas em praticamente todas as habilidades analisadas. Tais resultados sugerem que desigualdades no acesso a diferentes dispositivos podem estar associadas a assimetrias de oportunidades criadas pelo acesso ao mundo digital, bem como a uma maior vulnerabilidade aos riscos que derivam dele. Todavia, a associação entre essas desigualdades e outras variáveis — com fatores como região, grau de instrução e classe influenciando tanto no acesso a diferentes dispositivos quanto no desenvolvimento de habilidades — trazem ainda mais complexidades para a análise, demandando estudos aprofundados sobre os mecanismos que estariam por trás dessas desigualdades.

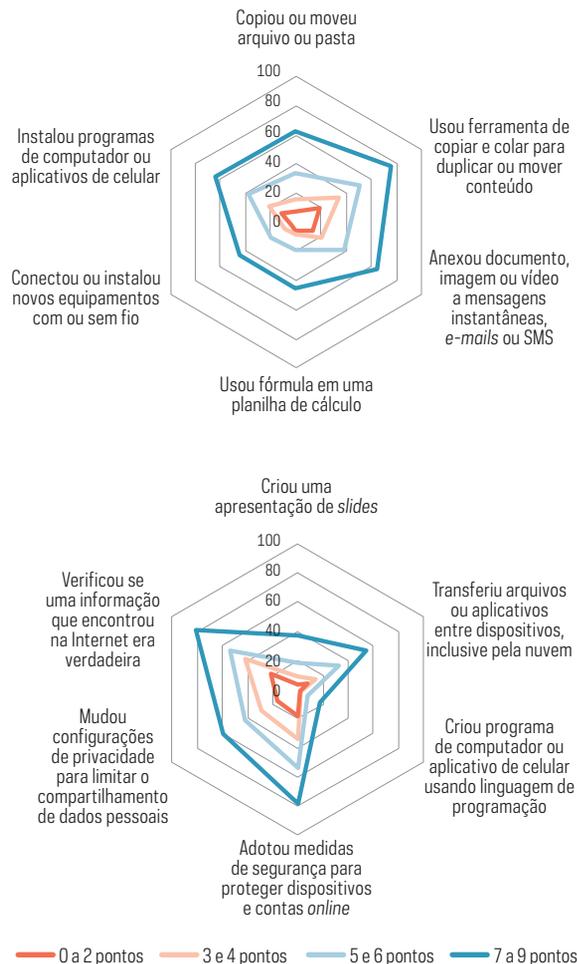
O desenvolvimento de habilidades digitais também pode estar associado aos níveis de conectividade significativa dos usuários de Internet (NIC.br, 2024). Com base nos resultados da pesquisa TIC Domicílios, verifica-se uma forte associação entre a qualidade

da conexão dos indivíduos e a presença de habilidades digitais, trazendo subsídios para um outro ângulo de análise da temática (Gráfico 10). Enquanto 81% dos usuários com o nível mais alto de CS (7 a 9 pontos) verificaram se uma informação que encontraram na Internet era verdadeira, essa proporção foi de 54% para o segundo maior nível (5 e 6 pontos), 43% para o terceiro (3 e 4 pontos) e 27% para o menor nível de conectividade significativa (0 a 2 pontos), proporção esta última que é um terço daquela dos que têm o nível mais alto de conectividade significativa. Essa relação é semelhante para todas as habilidades observadas. A criação uma apresentação de *slides* foi realizada por 38% dos usuários com nível mais alto de CS e por apenas 4% dos com nível mais baixo; para a adoção de medidas de segurança, as proporções foram de 79% e 23%, respectivamente.

GRÁFICO 10

—
Usuários de Internet, por tipo de habilidade digital e nível de conectividade significativa (2024)

Total de usuários de Internet (%)



Dessa forma, verifica-se que as desigualdades, dentro e fora do mundo digital, impactam a aquisição dessas competências, criando barreiras para um uso seguro e produtivo da Internet. Além de fatores já comumente analisados, como classe, idade, escolaridade e tipo de dispositivo, a qualidade da conectividade também se mostra relevante. Esses elementos precisam ser aprofundados para embasar políticas que reduzam as desigualdades digitais e promovam a inclusão digital em suas diferentes dimensões.

Atividades realizadas na Internet

Outro aspecto relacionado ao uso da Internet são os tipos de atividades realizadas na rede. Nesse sentido, a pesquisa investiga atividades relacionadas às práticas de comunicação, busca de informações, multimídia, educação e trabalho e governo eletrônico. Em 2024, observa-se estabilidade na realização da maior parte dessas atividades — com muitas delas seguindo estáveis desde 2021.

ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO

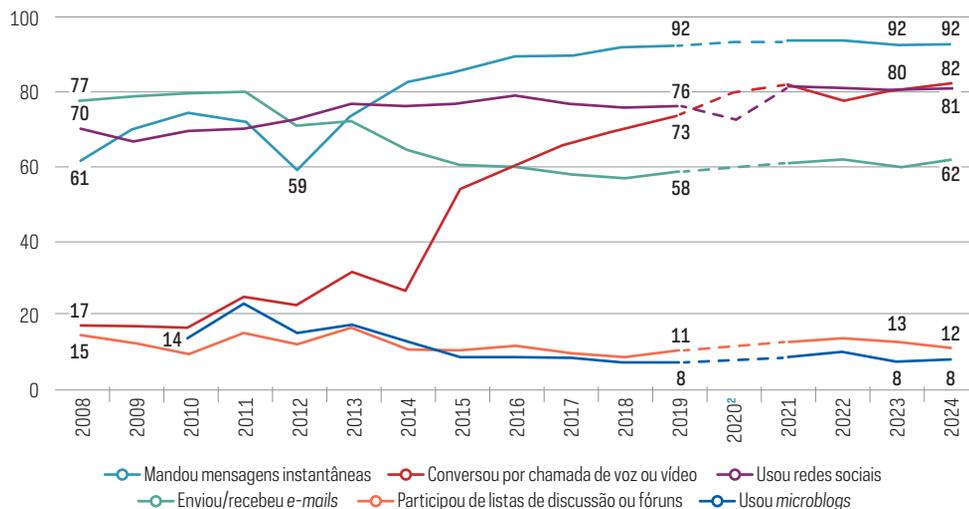
Ao longo dos últimos anos, atividades *online* de comunicação permaneceram como as mais realizadas pelos usuários de Internet. A pesquisa apontou estabilidade para as seis atividades investigadas, sobretudo após 2021. Antes disso, na década de 2010, foram registradas variações maiores para as atividades analisadas, em especial em função do surgimento dos *smartphones*, redes sociais e aplicativos de mensagem.

Observou-se que, em 2024, 92% dos usuários de Internet de 10 anos ou mais utilizaram aplicativos de mensagens, 82% realizaram chamadas de voz ou vídeo e 81% usaram redes sociais (Gráfico 11). Enviar e receber *e-mails* foi uma atividade realizada por 62% dos usuários. Em um patamar inferior, participar de listas de discussões ou fóruns e usar *microblogs* foram práticas reportadas por 12% e 8% dos usuários de Internet, respectivamente. De maneira geral, as atividades investigadas na pesquisa tendem a ser realizadas em maior proporção por usuários de Internet que residem em áreas urbanas, possuem níveis mais altos de escolaridade, estão nas faixas etárias intermediárias e nas classes mais altas.

GRÁFICO 11

Usuários de Internet, por atividades realizadas na Internet — Comunicação (2008-2024)

Total de usuários da Internet (%)



O acesso a uma conectividade significativa é fator determinante para a realização de atividades comunicacionais. Enquanto 87% daqueles com o nível mais alto de conectividade significativa (7 a 9 pontos) enviaram ou receberam *e-mails*, essa proporção foi de 37% para os do nível mais baixo de CS (0 a 2 pontos); também foram reportadas diferenças relevantes entre o nível mais alto e o mais baixo de CS nas atividades comunicacionais de conversar por chamadas de voz e vídeo (95% e 71%, respectivamente) e usar redes sociais (92% e 64%). Enviar mensagens instantâneas, a prática comunicacional mais disseminada entre as investigadas pela pesquisa, também varia em função do nível de conectividade significativa, ainda que em menor proporção (99% e 85%, para os dois níveis extremos de CS).

BUSCA DE INFORMAÇÕES

Outro aspecto fundamental para o aproveitamento dos benefícios da rede é a busca de informações. Os dados da TIC Domicílios 2024 indicaram a procura por informações sobre produtos e serviços (56%) e a realização de consultas, pagamentos ou outras transações financeiras (56%) como as práticas de busca de informação mais realizadas, ambas relacionadas a atividades econômicas dos indivíduos, seguidas de perto pela procura de informações atinentes à saúde ou a serviços de saúde (51%). Procurar informações sobre viagens e acomodações (28%), procurar informações em *sites* de enciclopédia virtual (26%) e procurar empregos ou enviar currículos (18%) foram atividades reportadas em menor frequência.

Ao longo das diferentes edições da pesquisa TIC Domicílios, o grau de instrução sempre foi uma variável bastante relevante para o entendimento de diferentes tipos de atividades de busca de informações. Com os novos dados de conectividade significativa, o indicador ganha mais uma variável de grande relevância para a investigação do tema. Com exceção da procura de empregos ou envio de currículos, para as demais atividades, verificou-se uma diferença de pelo menos 30 pontos percentuais entre o nível de conectividade mais alto e o mais baixo. A procura de informações sobre produtos e serviços, por exemplo, foi realizada por 82% daqueles com o nível mais alto de conectividade significativa e por 31% daqueles com o nível mais baixo; tais valores são de, respectivamente, 87% e 29% para a realização de consultas, pagamentos e outras transações financeiras, e de 52% e 8% para a procura de informações em *sites* de enciclopédia virtual.

Em 2024, a pesquisa incluiu uma nova categoria de desagregação dos resultados, considerando os indivíduos por tipo de ocupação (formal ou informal) exercida. Cinco das seis atividades foram realizadas em maior proporção por aqueles com ocupação formal, com diferenças de cerca de 10 pontos percentuais entre as categorias. A exceção foi a procura por empregos ou envio de currículos, que foi realizada por 16% dos com ocupações formais, e 23% dos com ocupações informais.

MULTIMÍDIA

A realização de atividades de multimídia também apresentou estabilidade em relação à edição anterior da pesquisa. Em 2024, cerca de três quartos dos usuários com 10 anos ou mais assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries *online* (77%) e escutaram música *online* (76%), resultado que mantém essas atividades entre as mais realizadas pelos usuários de Internet brasileiros. Além disso, 55% leram jornais, revistas ou notícias *online* e 46% acompanharam transmissões de áudio ou vídeo em tempo real, proporção que permaneceu estável em relação a 2023.

Assistir a vídeos, ouvir música e jogar pela Internet são atividades de multimídia que tendem a ser mais comuns entre usuários mais novos. Aproximadamente nove em cada dez usuários entre 10 e 15 anos assistiram a vídeos, programas, filmes ou séries (93%), 89% escutaram música e 85% jogaram pela Internet. Para essas mesmas atividades, entre usuários com 60 anos ou mais, as proporções foram significativamente menores (49%, 45% e 12%, respectivamente).

A qualidade da conectividade do indivíduo é uma variável especialmente importante para a análise das atividades multimídia, em particular pela maior exigência de conexão de alguns dos itens analisados. Dessa forma, de acordo com a pesquisa, jogar pela Internet foi uma atividade realizada por 46% dos usuários de Internet com nível mais alto de conectividade e por 27% daqueles com o nível mais baixo. Outras atividades apresentaram maiores diferenças em pontos percentuais, como ouvir músicas (92% e 58%), ouvir *podcasts* (55% e 13%), assistir a vídeos, programas, filmes ou séries pela Internet (94% e 58%), ler jornais, revistas ou notícias pela Internet (78% e 32%) e acompanhar transmissões de áudio ou vídeo em tempo real (*lives*) (67% e 26%).

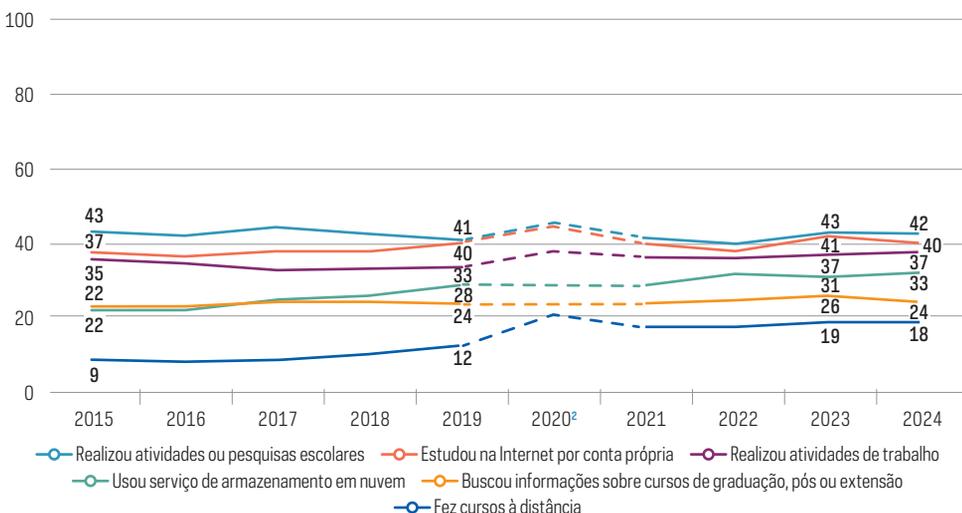
EDUCAÇÃO E TRABALHO

Quanto às atividades relacionadas à educação e ao trabalho, os percentuais seguem estáveis para todos os itens investigados, em comparação a 2023. No entanto, a série histórica desse indicador apresenta movimentações relevantes. A realização de atividades ou pesquisas escolares (42% em 2024), por exemplo, apresentou uma diminuição em 24 pontos percentuais desde 2008 (Gráfico 12), quando 66% dos usuários realizavam essa atividade. Por outro lado, a realização de cursos a distância (18%) aumentou seis pontos percentuais, comparado a quando começou a ser medida, em 2013 (12%), relação que também se observa para o uso de serviços de armazenamento na Internet (32%, em 2024, e 19%, em 2013) e realização de atividades de trabalho (37%, em 2024, e 30%, em 2014). Estudar na Internet por conta própria (40%) e buscar informações sobre cursos de graduação, pós-graduação e de extensão (24%) permaneceram estáveis na série histórica.

GRÁFICO 12

Usuários de Internet, por atividades realizadas na Internet — Educação e trabalho (2008-2024)

Total de usuários da Internet (%)



As atividades relacionadas à educação e ao estudo pela Internet se destacaram entre usuários mais jovens, especialmente aqueles com idades de 10 a 15 anos, 88% dos quais realizaram atividades ou pesquisas escolares e 65% estudaram pela Internet por conta própria. Já as atividades ligadas ao trabalho e à busca de informações sobre cursos de graduação, pós-graduação ou extensão, bem como de cursos a distância, foram mais comuns entre as faixas etárias intermediárias: 51% dos usuários de 25 a 34 anos realizaram atividades de trabalho, enquanto 34% dos usuários de 16 a 24 anos buscaram informações sobre cursos de graduação, pós-graduação ou de extensão e 27% fizeram cursos a distância. As atividades de trabalho foram mais frequentes também entre usuários de Internet com ocupações do tipo formal (59%), em relação àqueles com ocupações de tipo informal (43%).

A realização de atividades de educação e trabalho também pode ser analisada sob o aspecto da conectividade significativa. Cursos a distância foram mencionados por 39% dos indivíduos com conectividade mais alta, enquanto essa proporção foi de 3% para os com o nível de conectividade mais baixo — diferenças significativas são observadas também nos outros itens, com destaque para a realização de atividades de trabalho (74% e 11%), uso de serviços de armazenamento pela Internet (63% e 9%) e estudo por conta própria (62% e 21%).

GOVERNO ELETRÔNICO

A TIC Domicílios 2024 trouxe novos dados sobre o uso de governo eletrônico pelos usuários de Internet com 16 anos ou mais. Nos últimos anos, verificou-se a centralização de atividades relacionadas a governo eletrônico em torno do sistema Gov.br e a crescente digitalização de serviços disponibilizados por órgãos de governo: em março de 2024, mais de 150 milhões de pessoas possuíam o *login* do Gov.br, com possibilidade de acessar mais de 4 mil serviços digitais⁶. Como revelaram os dados da TIC Governo Eletrônico 2023 (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2024), 41% dos órgãos públicos federais e estaduais brasileiros disponibilizaram serviços públicos aos cidadãos inteiramente pela Internet em 2023, o que representa um crescimento de 14 pontos percentuais em comparação com 2017.

Considerando o período de 12 meses anteriores à realização da pesquisa, a TIC Domicílios aponta que cerca de seis a cada dez usuários de Internet com 16 anos ou mais utilizaram governo eletrônico em 2024 (61%)⁷, percentual que representou diminuição em relação a 2023 (73%). O tipo de serviço público *online* com maior variação em relação ao ano anterior foi o referente a direitos do trabalhador ou previdência social, com diminuição de 8 pontos percentuais em relação a 2023 (Gráfico 13).⁸

Do total de usuários de governo eletrônico, 30% realizaram apenas um tipo de serviço público pela Internet, 25% demandaram dois tipos, 17% três tipos e 28% quatro ou mais. Entre aqueles com Ensino Fundamental, 54% realizaram apenas um tipo de serviço e 10% utilizaram quatro tipos ou mais, enquanto para os com Ensino Superior, as proporções foram de 17% e 44%, respectivamente. Também realizaram apenas um tipo de serviço público *online* em maior proporção os usuários de governo eletrônico com 60 anos ou mais (46%), das áreas rurais (41%) e pertencentes às classes DE (40%).

Os dados da pesquisa sugerem que o uso de governo eletrônico, entre usuários de Internet com 16 anos ou mais, se associa de maneira significativa ao grau de instrução do indivíduo: 83% daqueles com Ensino Superior e 39% entre os com Ensino Fundamental.

⁶ Para mais informações, acesse: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2024/gov-br-acesso>

⁷ São considerados usuários de governo eletrônico aqueles usuários de Internet com 16 anos ou mais que disseram "sim" para pelo menos um dos tipos de serviço público investigados pela pesquisa.

⁸ Analisando a série histórica da pesquisa, observou-se que, entre 2019 e 2024, a variação do indicador deu-se de maneira inversa à da população na força de trabalho, o que é consistente com a natureza desse tipo de serviço. Além disso, em 2024, uma proporção significativa de usuários realizou somente um dos tipos de serviço público investigados, o que torna esse indicador sensível a variações em cada desses serviços.

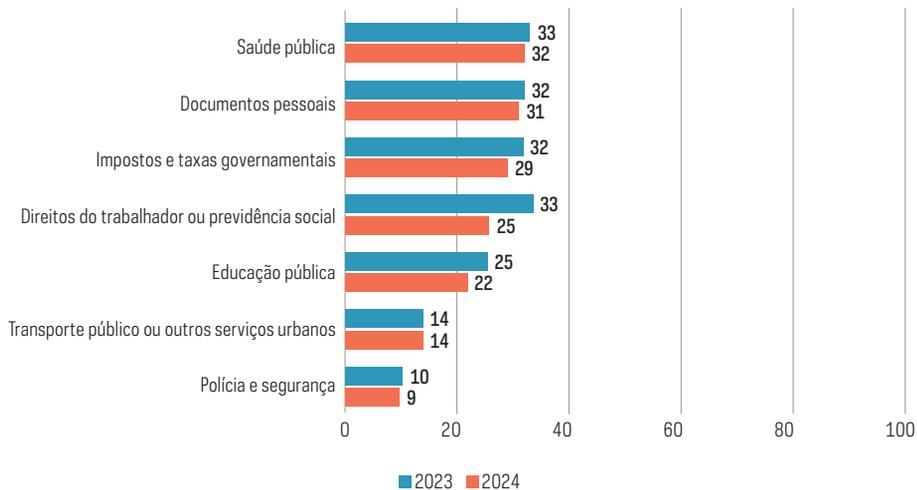
O uso de governo eletrônico também foi maior em função da conectividade significativa: enquanto 88% dos usuários de Internet com o nível mais alto de CS realizaram esse tipo de serviço, a proporção foi de 38% para o grupo com menor CS. Indivíduos das classes DE (43%), de 60 anos ou mais (38%) e até um salário mínimo (42%) estiveram entre os que menos utilizaram serviços públicos *online*.

Em 2024, os serviços públicos *online* mais utilizados foram os referentes à saúde pública (32%), documentos pessoais (31%) e impostos e taxas (29%), todos estáveis em comparação com 2023 (Gráfico 13). Serviços relacionados ao direito do trabalhador ou previdência social foram os únicos que apresentaram redução significativa, passando de 33%, em 2023, para 25%, em 2024. Em um patamar semelhante, a realização de serviços de educação pública, como aqueles relacionados ao Enem ou ao Prouni e matrículas em escolas ou universidades públicas, foram realizados por 22% dos usuários. Serviços de transporte público ou outros serviços urbanos, como limpeza e conservação de vias e iluminação (14%), e de polícia e segurança, como boletins de ocorrência, antecedentes criminais ou denúncias (9%), foram os menos realizados.

GRÁFICO 13

—
 Usuários de Internet, por tipo de informação referente a serviços públicos procurado ou serviços públicos realizados nos últimos 12 meses (2023-2024)

Total de usuários da Internet com 16 anos ou mais (%)

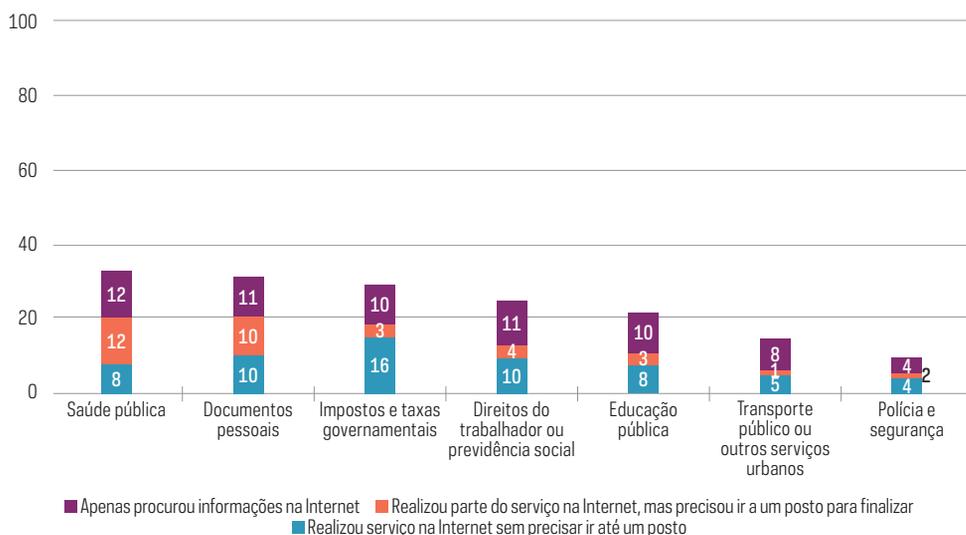


A TIC Domicílios 2024 ainda investigou a necessidade de deslocamento a um posto de atendimento para finalizar o serviço público realizado *online*. Entre os serviços analisados, aqueles referentes a documentos pessoais (10%) e à saúde pública (12%) se destacam como os que mais demandaram que indivíduos se deslocassem para um posto para finalizar os serviços (Gráfico 14), seguidos por serviços referentes a direitos do trabalhador ou previdência social (4%). Por outro lado, serviços de impostos e taxas governamentais foram realizados quase que exclusivamente pela Internet (16%, frente a 3% dos que precisaram ir até um posto para concluir o serviço).

GRÁFICO 14

Usuários de Internet, por necessidade de deslocamento para finalizar o serviço público (2024)

Total de usuários da Internet com 16 anos ou mais (%)



Comércio eletrônico

Em 2024, a pesquisa voltou a trazer indicadores do módulo rotativo de comércio eletrônico, aplicado pela última vez em 2022. Naquele ano, a pesquisa havia registrado uma expansão robusta do segmento no Brasil no contexto pós-pandemia COVID-19, articulada a fatores como a disseminação de plataformas de comércio e serviços, a rápida migração de empresas para o ambiente *online* e a expansão de formas de transação via Internet.

Nesta edição, observou-se uma consolidação desse novo patamar de comércio eletrônico, detalhando plataformas usadas para compra e venda *online*, tipos de produto comprados, formas de pagamento, serviços realizados e outras dimensões. Entre os principais resultados, destacou-se o crescimento substancial da utilização do Pix — que passou a ser o principal meio de pagamento de compras de produtos e serviços *online* — e a diminuição do pagamento por boleto.

Um dos indicadores centrais do módulo é a compra e venda de produtos e serviços na Internet pelos usuários da rede nos 12 meses anteriores à pesquisa. Os resultados indicaram que 46% dos usuários de Internet compraram ou encomendaram produtos e serviços *online*, o que representa 73 milhões de pessoas. Esse número vem se mantendo estável nos últimos anos, apontando para uma consolidação de um patamar mais alto de comércio eletrônico no país após o período da pandemia COVID-19.

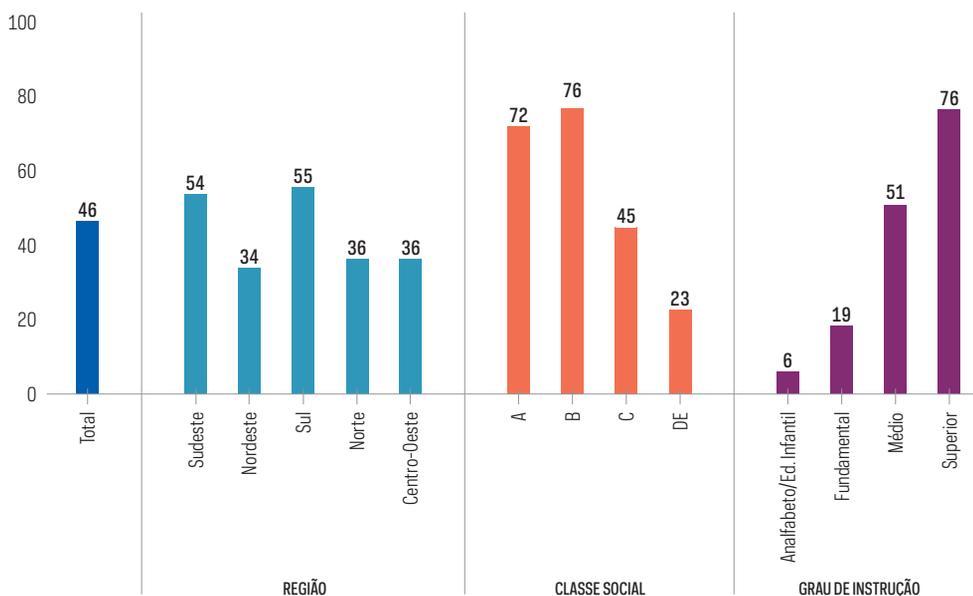
Em 2024, a proporção de usuários que realizaram compras *online* foi significativamente maior entre aqueles das regiões Sul (55%) e Sudeste (54%), em comparação com os das regiões Nordeste (34%), Norte (36%) e Centro-Oeste (36%). Notam-se também diferenças relevantes sobretudo em função de grau de instrução, classe e renda familiar. Usuários de Internet que cursaram Ensino Superior, por exemplo, compraram produtos pela Internet em proporção muito maior (76%) do que aqueles com Ensino Fundamental (19%), bem como usuários das classes A (72%) e B (76%), em relação aos das classes C (45%) e DE (23%) (Gráfico 15).

GRÁFICO 15

—

Compra de produtos ou serviços pela Internet nos últimos 12 meses, por região, classe e grau de instrução (2024)

Total de usuários de Internet (%)



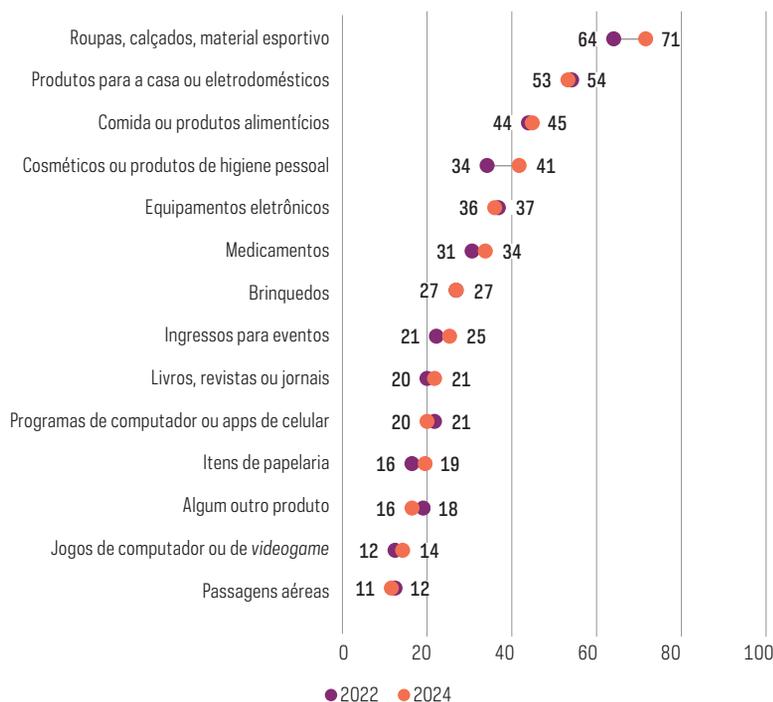
A TIC Domicílios também investigou a frequência com que essas compras foram realizadas nos 12 meses anteriores à pesquisa. Em 2024, 46% dos usuários de Internet que efetuaram compras *online* o fizeram menos de uma vez por mês, 40% pelo menos uma vez por mês, 10% no mínimo uma vez por semana e apenas 3% todos os dias. Ressalta-se que todas as proporções ficaram estáveis em comparação com 2022. Também permaneceu estável a forma como essa compra foi entregue ao usuário, com a grande maioria recebendo-a em sua casa (94%), 34% retiraram diretamente na loja ou local indicado pelo vendedor e 32% baixaram ou acessaram o produto ou serviço comprado pela Internet em *sites*, aplicativos ou programas de computador.

O tipo de produto adquirido ou encomendado em maior proporção por esses usuários de Internet foram roupas, calçados e materiais esportivos (71%), apresentando aumento em comparação com 2022 (64%) (Gráfico 16). Os demais itens não apresentaram variação significativa e seguem o mesmo padrão observado em 2022. Outros tipos que se destacaram foram produtos para casa ou eletrodomésticos (53%), comidas ou produtos alimentícios (45%) e cosméticos ou produtos de higiene pessoal (41%). Já as categorias mencionadas em menor proporção entre os itens investigados continuaram sendo passagens aéreas (11%), jogos de computador ou *videogame* (14%) e itens de papelaria (19%). Além disso, 16% dos usuários de Internet relataram terem comprado algum outro tipo de produto.

GRÁFICO 16

Compras *online*, por tipo de produto comprado (2022-2024)

Total de usuários de Internet que compraram produtos ou serviços pela Internet nos últimos 12 meses (%)



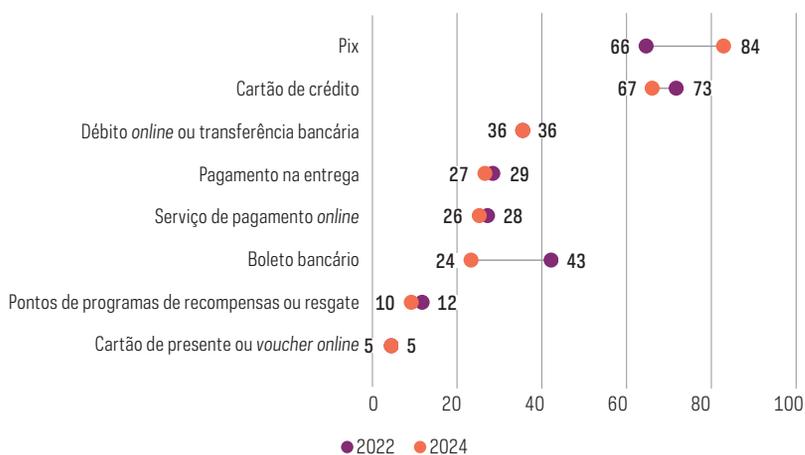
As principais mudanças observadas nos dados nesse módulo se deram em relação às formas de pagamento usadas na compra de produtos e serviços pela Internet. A TIC Domicílios 2024 identificou uma expansão substancial do Pix, cuja menção passou de 66% dos usuários de Internet que compraram *online*, em 2022, para 84%, em 2024, fazendo deste o principal método de pagamento para compras *online* (Gráfico 17). Por outro lado, o boleto bancário, que em 2022 estava entre as três formas de pagamento mais utilizadas (43%), ficou em 2024 com 24%, à frente apenas de pontos de programas de recompensas ou resgate e cartão de presente ou *voucher online*. Essas variações

possivelmente indicam um processo de substituição entre essas formas de pagamento nas compras e vendas *online*, seja pela facilidade de pagamento, seja por descontos oferecidos pelos vendedores em relação a outras modalidades. À medida em que o acesso à Internet se torna mais universalizado, o Pix passa a operar como uma opção de pagamento mais prática para os dois lados envolvidos. Em contrapartida, a falta dessa conexão constitui uma barreira para o uso do Pix⁹, seja nas compras *online*, seja em lojas físicas.

GRÁFICO 17

Compras *online*, por forma de pagamento (2022-2024)

Total de usuários de Internet que compraram produtos ou serviços pela Internet nos últimos 12 meses (%)



O cartão de crédito foi a segunda forma de pagamento mais utilizada (67%), com proporção estável em comparação com 2022, seguido de débito *online* (36%), pagamento na entrega (27%) e serviços de pagamento *online* (como PagSeguro, PayPal ou Google Checkout) (26%). Vale destacar, ainda, que enquanto a grande maioria dos métodos de pagamento foi reportada de forma semelhante entre diferentes classes e graus de instrução, o cartão de crédito foi usado de forma mais proeminente nas classes A (89%) e B (79%), quando comparadas às classes C (61%) e DE (59%), e serviços de pagamento *online* foram mais utilizados por aqueles com Ensino Superior (36%) do que pelos com Ensino Médio (23%) e Ensino Fundamental (13%).

⁹ Em entrevistas cognitivas realizadas em dezembro de 2024, os usuários de Internet também mencionaram a importância dela para confirmar o recebimento do Pix, ou seja, essa é uma modalidade de pagamento que depende da conectividade tanto de compradores quanto de vendedores.

O módulo de comércio eletrônico também investiga os canais por meio dos quais os usuários de Internet realizaram suas compras. Na edição de 2024, uma nova categoria de análise foi adicionada — “por aplicativos de lojas no telefone celular” —, que obteve a segunda maior proporção (65%) entre os canais usados por aqueles que realizaram compras *online*. A nova categoria ficou atrás apenas de *sites* de compra e venda (*marketplaces*), que passou de 72%, em 2022, para 90%, em 2024.

O terceiro canal mais utilizado foi o *site* da própria loja, mesmo com sua representação tendo diminuído significativamente de 2022 (59%) para 2024 (35%). Esse movimento, em comparação com o frequente uso dos aplicativos, sugere uma migração em curso de *sites* de lojas tanto para aplicativos específicos, buscando acompanhar o cenário de acesso à Internet majoritariamente pelo telefone celular, quanto para *marketplaces*. Também vale ressaltar que a venda por aplicativos de mensagens (31%) e por redes sociais (22%) se manteve praticamente estável.

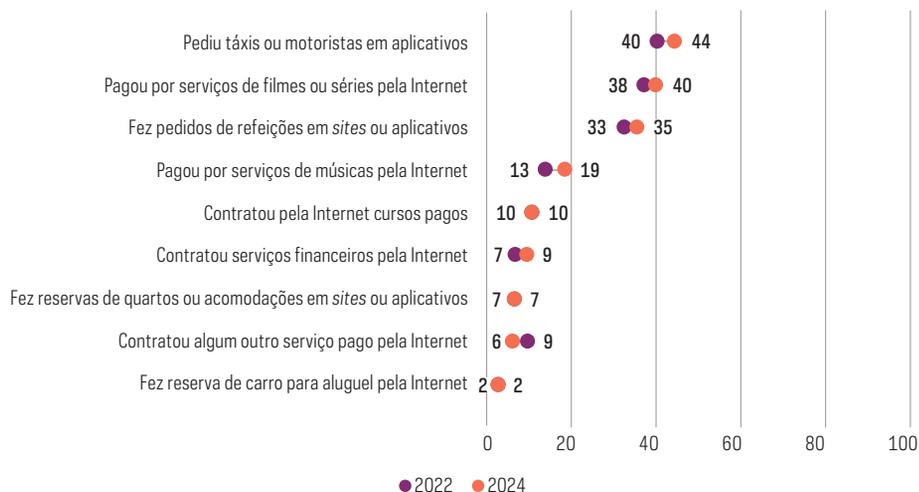
Já no que diz respeito a plataformas de visualização de anúncios, permanece estável a menção a propagandas em *sites* ou aplicativos entre aqueles que realizaram compras *online* (51%, em 2022 e 49%, em 2024), enquanto vídeos na Internet sobre produtos e serviços cresceram de 40% para 49%. De acordo com a TIC Domicílios 2024, *posts* em redes sociais (39%) permanece como uma das plataformas de visualização mais mencionadas. A visualização de anúncios em aplicativos de mensagens (25%) e *e-mails* com ofertas (21%) foi menos frequente.

Em relação aos tipos de serviço adquiridos *online*, 44% dos usuários utilizaram aplicativos de transportes para pedir táxis ou chamar motoristas de aplicativos, 40% pagaram por serviços de *streaming* para assistir a filmes ou séries na Internet e 35% fizeram pedidos de refeições em *sites* ou aplicativos, todos se mantendo estáveis em relação a 2022 (Gráfico 18). Por outro lado, a contratação de serviços de música pela Internet aumentou em relação à edição anterior, passando de 13%, em 2022, para 19%, em 2024. Os demais serviços permaneceram estáveis, com a contratação de serviços de locação de carros se mantendo com a proporção mais baixa entre os serviços investigados, tendo sido realizada por apenas 2% dos usuários de Internet.

GRÁFICO 18

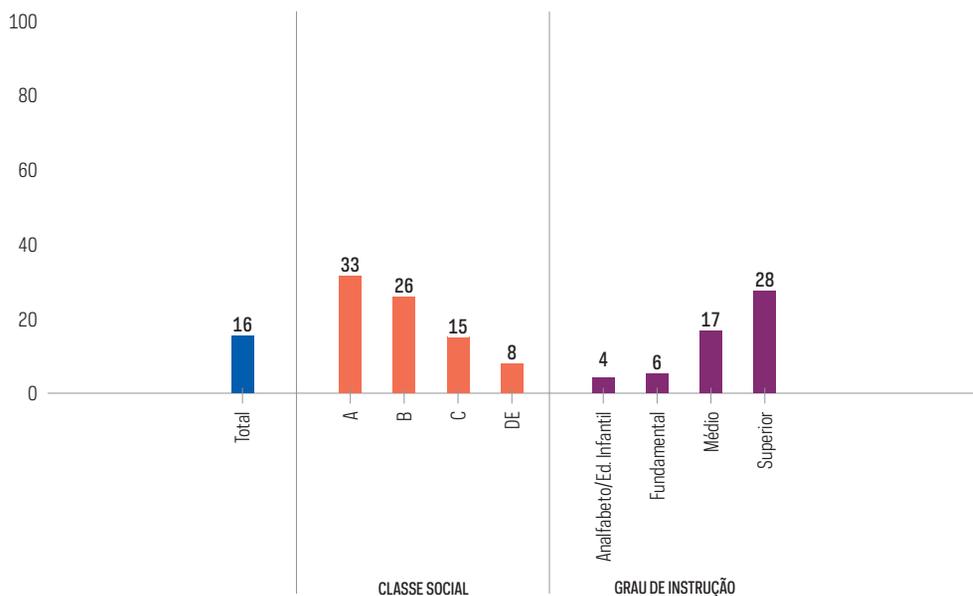
Serviços realizados pela Internet nos últimos 12 meses (2022-2024)

Total de usuários de Internet (%)



Outro ponto importante é analisar os motivos pelos quais os usuários não realizaram compras de produtos ou serviços na Internet, visto que, em 2024, 54% reportaram não terem efetuado nenhuma compra *online*. Os principais motivos relatados para isso foram a preferência por comprar pessoalmente para ver o produto ao vivo (80%), a falta de interesse em compras *online* (53%), preocupações com privacidade e segurança de dados (48%) e falta de confiança no produto que vai receber (48%). Além disso, 40% declararam que não compraram *online* por falta de necessidade, 37% por falta de habilidade com a Internet, 36% devido a problemas relacionados à entrega do produto, 35% pela dificuldade em fazer reclamações ou devoluções e 29% por não terem como realizar o pagamento pela Internet. É interessante ressaltar que não ter como fazer reclamações ou devoluções, falta de habilidade com a Internet e não ter como efetuar o pagamento via Internet foram relatados em proporções significativamente maiores entre usuários das classes C e DE, em comparação aos das classes A ou B.

Outro aspecto relevante do comércio eletrônico é a divulgação e venda de produtos e serviços pela Internet pelos usuários da rede. Os resultados de 2024 indicaram que 16% deles divulgaram ou venderam *online* produtos ou serviços, percentual que variou dentro da margem de erro em comparação com 2022 (19%). Essa atividade foi mais frequente entre os usuários com maior grau de escolaridade, ficando em 6% entre aqueles com Ensino Fundamental, 17% para os com Ensino Médio e 28% entre os com Ensino Superior (Gráfico 19). A classe socioeconômica também apresenta relação com a venda de produtos na Internet, uma vez que apenas 8% dos usuários de Internet das classes DE realizaram essa atividade, proporção que foi de 26% entre os da classe B e 33% para os da classe A.

GRÁFICO 19**Divulgação e venda de produtos pela Internet nos últimos 12 meses, por classe e grau de instrução (2024)***Total de usuários de Internet (%)*

A plataforma mais utilizada para venda ou divulgação desses produtos foram as redes sociais (73%). A venda ou divulgação por meio de aplicativos de mensagens como WhatsApp ou Telegram foi feita por pouco mais da metade dos usuários que venderam *online* produtos e ofereceram serviços (55%), enquanto cerca de 42% deles comercializaram em *sites* de compra e venda como Amazon ou Mercado Livre e 13% venderam por *e-mail*. Esses percentuais permaneceram estáveis em comparação com 2022. O uso de redes sociais como canal de venda ou divulgação foi mais frequente entre usuários de Internet da região Sul (89%) e com idade de 16 a 24 anos (87%). Já a venda ou divulgação por meio de aplicativos de mensagens foi realizada principalmente entre usuários com renda familiar superior a 10 salários mínimos (83%) e da região Norte (79%).

Considerações finais e agenda para políticas

A TIC Domicílios 2024 apresenta um panorama atualizado do acesso à Internet e do uso e posse das TIC nos domicílios brasileiros e entre a população com 10 anos ou mais. Os resultados desta edição indicam que persistem as desigualdades no acesso às TIC nos domicílios, com a manutenção de uma menor presença de Internet e de computador

entre domicílios de classes mais baixas e das áreas rurais. Além disso, observa-se que a falta de habilidade para usar a Internet e o alto custo, também reflexo das desigualdades socioeconômicas e regionais, são os motivos mais citados pela maioria dos domicílios que não possuem conexão.

Em 2024, a pesquisa apontou estabilidade na proporção de usuários de Internet, e que indivíduos das classes DE, os residentes em áreas rurais e na região Norte continuaram com níveis mais baixos de conectividade significativa. Para esses grupos, o acesso à Internet ocorre predominantemente pelo telefone celular que, em muitos casos, é o único dispositivo utilizado, o que limita o desenvolvimento de habilidades digitais e a apropriação das oportunidades oferecidas pelo ambiente digital.

Os resultados da pesquisa demonstram novamente a importância das discussões em torno da conectividade significativa, que adiciona uma dimensão importante de qualidade do acesso para além da fundamental — e ainda não atingida — meta de universalização do acesso. Uma conectividade significativa é fundamental para que os usuários de Internet consigam obter mais benefícios tangíveis da sua presença no mundo digital. Nesse sentido, as atividades realizadas na Internet também trazem mais um elemento a essa investigação e demonstram que desigualdades educacionais também impactam as atividades que diferentes segmentos realizam na Internet: indivíduos com maior grau de instrução tendem a realizar as atividades investigadas pela pesquisa em maiores proporções do que aqueles com menor grau.

É importante destacar que o uso de serviços relacionados ao governo eletrônico também foi mais comum entre aqueles com níveis mais altos de escolaridade e tende a aumentar também de acordo com a renda. Assim, os resultados da TIC Domicílios 2024 indicam que ainda existe uma parcela significativa da população, sobretudo aquela em situação de maior vulnerabilidade econômica e social, que não busca informações nem demanda serviços públicos *online*. Isso revela a importância de ações que, por um lado, facilitem o acesso à rede para aqueles que precisam realizar esses serviços, mas não têm acesso a ela e, por outro, promovam o uso deles pelos usuários de Internet que desconhecem ou têm dificuldades na realização dessas atividades. A simplificação dos serviços pode ser um dos caminhos para o aumento do uso de serviços de governo. Um exemplo disso é o Pix, que trouxe uma mudança no padrão de pagamentos *online* para produtos e serviços adquiridos.

De modo geral, os resultados da pesquisa indicam que há um longo caminho a percorrer para que a conectividade no Brasil seja significativa para todas as pessoas, dado que as condições de acesso e uso da rede ainda refletem as desigualdades sociais existentes na sociedade. Ainda há uma parcela significativa da população não usuária de Internet, assim como pessoas que usam a rede de forma mais limitada, realizando uma gama mais restrita de atividades. Isso limita o acesso às oportunidades oferecidas por meio do ambiente digital pelos perfis mais vulneráveis da população, o que, por sua vez, tende a reforçar as desigualdades sociais e econômicas.

Em seus 20 anos de existência, a pesquisa TIC Domicílios vem buscando contribuir para a construção de políticas públicas baseadas em evidências que possam reduzir as desigualdades digitais e, assim, contribuir para mitigar as desigualdades sociais já existentes.

Referências

Aliança por uma Internet Acessível. (2020). *Meaningful connectivity: A new target to raise the bar for Internet access*. https://a4ai.org/wp-content/uploads/2021/02/Meaningful-Connectivity_Public-.pdf

Benítez-Larghi, S., Castello, G., & Williams, F. (2023). *Estrategias de conectividad, experiencias y representaciones en barrios vulnerables de Latinoamérica*. Centro LATAM Digital. <https://centrolatam.digital/publicacion/estrategias-de-conectividad-experiencias-y-representaciones-en-barrios-vulnerables-urbanos-de-latinoamerica/>

Decreto n. 12.069, de 21 de junho de 2024. (2024). *Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Governo Digital e a Rede Nacional de Governo Digital — Rede Gov.br e institui a Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027*. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-12.069-de-21-de-junho-de-2024-567498766>

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2024). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2023*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-no-setor-publico-brasileiro-tic-governo-eletronico-2023/>

Convergência Digital. (2023, 4 de outubro). *Abranet: região Norte entrou na rota da conectividade*. <https://convergenciadigital.com.br/especial/futurecom-2023/abranet-regio-norte-entrou-na-rota-da-conectividade/>

Grupo de Trabalho de Economia Digital. (2024). *Universal and meaningful connectivity: A framework for indicators and metrics*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/universal-and-meaningful-connectivity-a-framework-for-indicators-and-metrics/>

Instituto de Defesa de Consumidores & Instituto Locomotiva. (2021). *Barreiras e limitações no acesso à internet e hábitos de uso e navegação na rede nas classes C, D e E*. https://idec.org.br/arquivos/pesquisas-acesso-internet/idec_pesquisa_internet-movel-pelas-classes-cde.pdf

Katz, V. S., & Gonzalez, C. (2016). *Toward meaningful connectivity: Using multilevel communication research to reframe digital inequality*. *Journal of Communication*, 66(2), 236-249. <https://doi.org/10.1111/jcom.12214>

Livingstone, S., Mascheroni, G., & Stoilova, M. (2021). The outcomes of gaining digital skills for young people's lives and wellbeing: A systematic evidence review. *New Media & Society*, 25(5), <https://doi.org/10.1177/14614448211043189>.

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2024). *Conectividade significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil*. <https://cetic.br/pt/publicacao/conectividade-significativa-propostas-para-medicao-e-o-retrato-da-populacao-no-brasil/>

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, *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2019*. <https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2019/>

União Internacional de Telecomunicações. (2020). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals*. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/manual/ITUManualHouseholds2020_E.pdf

Artigos



Conectividade significativa e desinformação: quais são as competências e os saberes necessários na era da IA generativa?

Danielle Sanches¹ e Paula Menezes²

A utilização de tecnologias baseadas em modelos de Inteligência Artificial (IA) vem se expandindo rapidamente em nosso dia a dia. Desde o anúncio de lançamento do ChatGPT, em 2022, a cada momento surge uma inovação disruptiva baseada em IA. De acordo com um relatório publicado pelo European Network of Law Enforcement Technology Services (Den Donen, 2021), nos próximos três anos, aproximadamente 90% do conteúdo digital produzido será de natureza sintética, ou seja, gerado por modelos de IA generativa. No entanto, a ampliação do uso de aplicações que operam com base em modulação algorítmica, criada por modelos de IA, chama atenção para o letramento algorítmico que os usuários possuem, pois nem sempre as pessoas compreendem que interagem com modelos de IA ou, se compreendem, não conseguem distinguir com facilidade as respostas corretas das alucinações das máquinas (Lemos, 2024). O relatório publicado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2024) apontou que o Brasil se situa em último lugar, entre os 21 países pesquisados, quando se observa as habilidades dos adultos de identificar a veracidade das notícias *online*. Outra pesquisa, liderada pela Kaspersky (2021), identificou que 71% dos brasileiros entrevistados disseram não serem capazes de reconhecer um conteúdo gerado por modelo de IA generativa que simularia uma situação ou realidade, também conhecido como *deepfake*.

Com esse avanço de circulação de conteúdo sintético, há um risco iminente de uma ampliação de conteúdos desinformativos e narrativas revisionistas baseadas em “provas” em formato de textos, imagens, vídeos e áudios construídos por IA.

¹ Pós-doutora em Ciência de Dados aplicada às Ciências Sociais pelo Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil da Fundação Getúlio Vargas (CPDOC/FGV). Doutora em História das Ciências pela École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS/Paris) e pela Casa Oswaldo Cruz (COC/Fiocruz). Professora de Métodos Digitais da Escola de Comunicação, Mídia e Informação da FGV-RJ. Pesquisadora do Observatório Edutecia.

² Pesquisadora e pós-doutoranda do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/Unicamp). Doutora em Sociologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com Estágio Doutoral na Università degli Studi di Padova. Pós-doutorado em Sociologia Urbana pela École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE/França). Coordenadora do Observatório Edutecia.

Cabe apontar que a circulação e o consumo de *fake news*³ (notícias falsas) no Brasil são potencializados pelo tipo de conexão e pelos suportes de comunicação usados pelos indivíduos (D'Almonte *et al.*, 2023). Portanto, o nível e o tipo de conectividade constituem a nova base da cultura da informação no Brasil, o que faz com que haja a propagação de desinformação combinada a uma escassa capacidade de verificação e identificação de *fake news*.

Sabemos que a fábrica de *fake news* no Brasil se agrava pelo tipo de conexão e pelos dispositivos usados pelos brasileiros. Nesse sentido, tem ganhado espaço a ideia de conectividade significativa na América Latina, onde o debate vem se destacando nos últimos anos, fazendo com que essa discussão internacional seja trazida para o contexto brasileiro, levando em conta os contornos da sua diversa realidade. O conceito de conectividade significativa surge como uma prerrogativa nos debates sobre inclusão digital. Essa definição indica que a inclusão digital não passa apenas pelo acesso à Internet, mas também pela qualidade de conexão e pelas oportunidades associadas a ela, como a qualidade do dispositivo, a velocidade de acesso, o volume de dados disponíveis e a frequência de uso (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [NIC.br], 2024a).

A Aliança para uma Internet Acessível (A4AI) desenvolveu a perspectiva de que metade da população mundial não está conectada à Internet devido a custos, já que, para a maior parte do mundo desenvolvido, uma conexão de Internet rápida e confiável custa menos de 1% da renda média mensal, enquanto nos países menos desenvolvidos do mundo, o custo de apenas 500 MB de dados por mês gira em torno de 15% da renda média mensal da população (A4AI, 2020). A A4AI sofreu mudanças, e as lideranças fundaram outra organização, mas a referência ficou como memória histórica do conceito de conectividade significativa desenvolvido por ela. As propostas de conectividade significativa da A4AI envolvem quatro parâmetros: (a) o dispositivo usado para conexão, (b) a velocidade, (c) o pacote de dados e (d) a frequência de uso.

Com base nessa ideia, a União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2022) lançou o *framework* de conectividade significativa e universal, que amplia e aprofunda o trabalho realizado pela A4AI. No Brasil, o NIC.br, por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), lançou o estudo que traz um modelo de medição da conectividade significativa e o aplica ao contexto brasileiro, contendo leituras de especialistas sobre os desafios da conectividade em nosso país (NIC.br, 2024a).

As análises de conectividade significativa dão um passo além sobre o debate sobre a desigualdade digital (van Dijk, 2020), pois identificam as oportunidades em função do tipo de Internet a qual o indivíduo tem acesso. Como afirma o documento do NIC.br (2024a, p. 32), “a brecha digital é uma questão de quais são as possibilidades de educação, emprego e participação públicas disponíveis para um indivíduo, com base em seu tipo de acesso à Internet”. Relacionando com o novo contexto da IA, como essas novas

³ A distinção entre *fake news* (intencional) e desinformação (não intencional) é importante para distinguir onde, na cadeia de produção de informação, se situam as distorções e amplificação de rumores. Entretanto, para os fins deste artigo, a desinformação e as *fake news* serão vistas como parte de uma mesma disputa pela informação e estarão relacionadas com a questão da conectividade.

ferramentas exigem grande poder de conectividade para uso, a população brasileira poderá se tornar uma consumidora de conteúdo feito por IA, sem acesso ao seu uso concreto e sem conseguir discernir a realidade produzida por IA (como os *deepfakes*, mencionados acima).

Dessa forma, neste trabalho, propomos a análise da relação entre conectividade e desinformação, tendo como objetivo a construção de um referencial de competências digitais específicas para o tratamento desse fenômeno, como o letramento em IA. Para isso, utilizaremos como metodologia a exploração de dados da pesquisa TIC Domicílios, do Cetic.br|NIC.br, assim como de estudos sobre as cadeias de desinformação *online*. Ao final, faremos uma reflexão sobre como a educação pode contribuir com a ideia de uma cidadania digital crítica, por meio do letramento, e quais saberes e competências podem ser pensados para a compreensão da cadeia de produção de informação, mesmo em cenários em que a conectividade é considerada de baixa qualidade. Trabalharemos com a reflexão sobre paradigmas existentes relacionados a esse fenômeno (Ançanello & Casarin, 2023), adaptando-os às realidades em que a conectividade significativa pode ainda ser frágil.

Análise

Ao analisarmos os dados da pesquisa TIC Domicílios 2023 (CGI.br, 2024), verificamos que o principal motivo indicado pelos respondentes para a falta de Internet em seus domicílios se dava em razão do valor da conta de Internet (25,2%, “os moradores acham muito caro”) e pela falta de conhecimento sobre seu funcionamento (23,1%, “os moradores não sabem usar a Internet”). Quando observamos esses dados com base no recorte de renda e de distribuição geográfica, esses valores se acentuam ainda mais: 35,3% dos domicílios situados na região norte do Brasil⁴ e 26,6% dos localizados no Nordeste afirmaram achar a Internet cara, e 26,6% dos domicílios situados na região Nordeste afirmaram que seus moradores não sabem utilizar a Internet. Esses dados, além de ilustrar uma desigualdade digital marcada pela região do país, também revelam uma relação existente entre acesso à Internet de qualidade e habilidade digital.

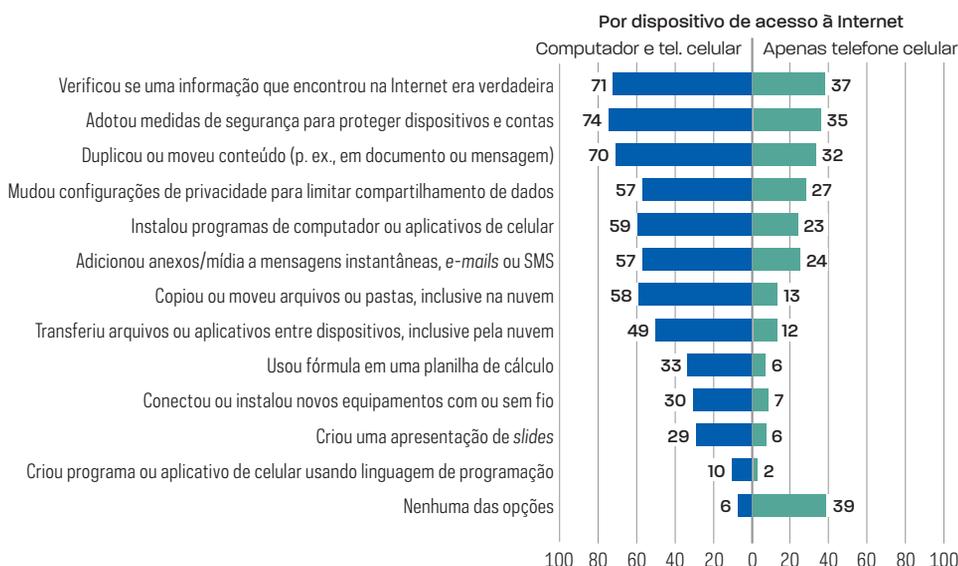
O gráfico a seguir mostra uma imagem que aponta as habilidades digitais dos indivíduos *versus* o seu dispositivo de acesso. Observa-se que a proporção dos respondentes que verificaram se uma informação que encontraram na Internet era verdadeira foi de 71% entre os que acessaram a rede por computador e celular, contra 31% entre aqueles que acessaram apenas pelo celular. Chama atenção que 39% dos que acessaram apenas pelo telefone celular afirmaram não ter executado nenhuma das atividades ligadas às capacidades digitais investigadas. Esses dados sugerem que o uso de telefone celular como fonte central de recebimento de informações torna o indivíduo menos suscetível a checar informações e conferir fontes.

⁴ A região Norte do Brasil ocupa mais de 45% do território nacional. Essa região e a região Nordeste possuem os piores indicadores de uso da Internet no Brasil. Ver Instituto de Defesa de Consumidores & Derechos Digitales (2022).

GRÁFICO 1

Habilidades digitais, por dispositivo de acesso (2023)

Total de usuários de Internet (%)



Fonte: NIC.br (2024b).

A pesquisa TIC Domicílios 2023 (CGI.br, 2024) também fornece dados importantes em relação a: (a) usuários de Internet, por local de acesso individual mais frequente, e (b) indivíduos que possuem celular, por tipo de plano de pagamento. Esses indicadores nos permitem observar o quanto a Internet se tornou domiciliar e individual ao longo dos últimos dez anos, acessando-se cada vez mais de casa, com dispositivos conectados, e prioritariamente pelo celular. Os dados sobre planos de pagamento, no entanto, revelam que, embora tenham caído dez pontos percentuais desde 2016, os planos pré-pagos continuam sendo majoritários (60% dos usuários). Esses planos muitas vezes permitem o uso de algumas redes sociais gratuitamente, o que estimula os usuários a usarem as redes como fontes de informação, principalmente aquelas que utilizam o sistema de *zero-rating* (Garcia e Silva & Marques, 2019).⁵

Como já observado, o relatório Meaningful Connectivity da A4AI (2020) indicou quatro parâmetros essenciais para a conectividade significativa: o dispositivo usado para conexão, a velocidade de Internet, o pacote de dados e a frequência de uso. Diante do panorama observado no Brasil, nota-se que essa desigualdade digital afeta e é afetada pelo tipo de uso que se faz da Internet, ou seja, entre os 156 milhões de brasileiros que afirmam ser usuários de Internet, quantos de fato possuem qualidade nesse acesso?

⁵ O *zero-rating* é uma prática realizada por operadoras de telefonia e algumas empresas de tecnologia, em que o acesso a alguns serviços *online* é permitido de forma "gratuita", ou sem cobrar o tráfego de dados móveis.

E quantos conseguem compreender o que estão consumindo nesses ambientes? Essas são questões que devem nortear nossa percepção sobre produção e consumo informacional nos ambientes digitais.

Inseridos em uma algoritmosfera (Leporace, 2024), vivemos em uma sociedade que precisa lidar com a atuação de algoritmos que nos impõem regimes de visibilidade (Bentes, 2021; Bruno, 2013) em que conseguimos ou não ter acesso a informações segmentadas e parametrizadas de acordo com nossos gostos e perfis. Essa personalização, que é tão presente no digital como forma de direcionar conteúdos específicos para interessados, com foco em publicidade, acaba por despersonalizar o indivíduo, agora parte de um *cluster* e fragmentado no que diz respeito ao seu acesso a informações, fora da sua “bolha”. Nesse sentido, com o advento da IA generativa e o conhecimento movediço que está subjacente a esse tipo de tecnologia, as desigualdades digitais existentes no Brasil tornam-se ainda mais preocupantes. Ao refletirmos sobre a atuação dos modelos de IA, a consciência dos usuários de Internet sobre o impacto dessas mídias sintéticas pode ser ainda menor, pois há uma profusão de notícias desinformativas circulantes no mundo, o que faz com que um receptor médio com uma conectividade baixa ou não significativa compreenda que qualquer arquivo produzido (imagem, áudio, vídeo ou texto) e circulante nos ambientes digitais seja perigosamente convincente (Santaella & Kaufman, 2024).

De acordo com uma pesquisa realizada pela Opinion Box (2024) sobre usos e compreensão de IA no Brasil, 18% dos entrevistados afirmaram que confiam nas informações que recebem do ChatGPT, modelo de IA da Open IA, enquanto 75% disseram que geralmente confiam, mas ocasionalmente têm dúvidas, e apenas 7% das pessoas revelaram não confiar nas informações fornecidas. Quando se observa as perguntas sobre existência de vieses nessas interfaces, 36% dos respondentes afirmaram que acreditam que as respostas sejam imparciais, e 24% não têm certeza se existem vieses; apenas 40% disseram perceber vieses nas respostas concedidas por modelos de IA. Essas estatísticas nos indicam os desafios presentes no uso e no consumo de informações no Brasil, já que essa crença nas respostas concedidas pelas máquinas e a não percepção de tendências ou enviesamento pelos usuários os coloca em uma condição de vulnerabilidade informacional.

Como descrevemos anteriormente, os dados produzidos pelo NIC.br nos ajudam a construir uma hipótese, a ser aprofundada em estudos posteriores sobre o tema: a relação entre desinformação e conectividade é condicionada pelo tipo de uso, tipo de conectividade e tipo de dispositivo utilizado para acesso à Internet. Embora essa relação seja complexa e amplamente mediada pela infraestrutura digital disponível, em áreas onde a conectividade é limitada ou de baixa qualidade, os usuários tendem a recorrer a plataformas que consomem menos dados, como o WhatsApp e o Facebook, para se informar. Essas plataformas são populares entre as camadas mais vulneráveis da população em razão do custo reduzido de dados móveis (D’Almonte *et al.*, 2023). No entanto, essas mesmas plataformas são também ambientes propícios para a disseminação de *fake news*, pois suas arquiteturas tornam difícil a moderação e o controle de conteúdo, além de dificultar a verificação de fontes. O WhatsApp, em particular, desempenha um papel crucial nesse processo. Por ser uma plataforma de mensagens criptografadas ponta a ponta, escapa dos filtros algorítmicos que ajudam a moderar conteúdos em outras redes sociais (Pereira & Coutinho, 2022).

Uma das principais formas de combater a desinformação é por meio da promoção de uma educação digital e midiática. Isso significa mostrar às pessoas como os algoritmos funcionam e abordar a lógica das plataformas digitais. No caso da IA, a apresentação de como os modelos de IA generativa podem ser usados para criar conteúdo e a verificação da autenticidade das informações são fundamentais. A inclusão de saberes e aprendizagens sobre IA nos currículos escolares e em programas de capacitação para adultos pode ser uma estratégia eficaz para lidar com o crescente desafio da desinformação.

Alguns referenciais e reflexões importantes têm orientado como se pensar a IA na educação. Wayne Holmes, um dos teóricos de maior referência no assunto, aponta que a ideia de personalização dos sistemas inteligentes na educação na verdade despersonaliza o ensino, levando aos mesmos resultados. Isso acontece porque a maioria da oferta existente é baseada em um “behaviorismo primitivo” ou um “instrucionismo” que acabam por minar a criatividade de estudantes e professores (Holmes, 2021). Ele traz, assim, uma reflexão importante sobre como os sistemas de IA têm sido utilizados na educação sem uma necessária reflexão sobre eles.

As escolas e universidades devem abrir a agenda sobre esse assunto, considerando o panorama de conectividade e a cultura informacional no Brasil. Embora agências e documentos internacionais tenham divulgado orientações e ideias para referenciais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2024), é preciso considerar o contexto brasileiro. Assim, elaborar políticas institucionais internas sobre uso ético de IA nas instituições educacionais pode ser uma forma de engajar as comunidades nessa reflexão coletiva, decidindo como, onde e quando usar sistemas de IA na educação, com a necessária regulação.

A cidadania digital parece ser um eixo de abordagem coerente com nossa cultura institucional, incluindo conhecimentos vindos da educação midiática, da educação digital e do letramento em IA. Diante da crescente complexidade do ambiente digital, a cidadania digital também requer diversas competências. O letramento em IA no contexto brasileiro deve, assim, considerar as potenciais desigualdades educacionais brasileiras e almejar um consumo informado das plataformas e ambientes *web* que sejam mediados e/ou que tenham seus conteúdos gerados por IA. Mais do que isso, deve promover uma reflexão sobre os modelos de pensamento implicados na fabricação desses conteúdos. Algumas das principais competências que precisam ser promovidas incluem:

- **Letramento em IA:** entendimento básico de como as tecnologias de IA funcionam e como elas impactam o consumo de informações. Os cidadãos devem ser capazes de identificar conteúdos gerados por IA, como *deepfakes*, e entender as implicações dessas tecnologias para a desinformação.
- **Produção e funcionamento da IA:** entendimento geral de como se desenvolvem os modelos de IA e quais são os conhecimentos necessários para isso, assim como a cadeia produtiva desses modelos, que incluem a compreensão sobre os dados de treinamento. Este item inclui também uma reflexão sobre as relações de poder Norte/Sul e empresas/governos, e a tendência a gerar resultados baseados em línguas e conhecimentos estrangeiros.
- **Verificação de fontes:** capacidade de verificar a autenticidade de informações. Isso inclui o uso de ferramentas de verificação de fatos, bem como a capacidade de identificar sinais de alerta em conteúdos manipulados.

- **Educação midiática:** capacidade de reconhecer narrativas enganosas. Isso envolve a análise crítica das fontes de informação e o desenvolvimento de uma postura cética em relação a conteúdos virais.
- **Competências algorítmicas:** capacidade de interagir com os algoritmos de forma produtiva. Isso inclui a habilidade de personalizar *feeds* de notícias e plataformas sociais para reduzir a exposição a conteúdos tendenciosos ou desinformativos.
- **Ética:** reflexão ética sobre uso de dados e sobre os limites e riscos potenciais dos sistemas e modelos de IA nos diferentes setores, como saúde, educação, justiça, instituições financeiras, governos, etc. A reflexão ética também deve ponderar sobre elementos interseccionais como raça e gênero e os respectivos vieses gradados.

Essas competências digitais e midiáticas são essenciais para capacitar os cidadãos a lidarem com os desafios da desinformação na era da IA generativa. No entanto, para que essas competências sejam disseminadas de forma eficaz, é necessário que haja um investimento contínuo em educação digital, tanto no sistema educacional formal quanto em programas de capacitação para adultos. Além disso, as políticas públicas devem garantir que todos os cidadãos tenham acesso a uma conectividade significativa, que permita o uso pleno das ferramentas e tecnologias digitais necessárias para a verificação de informações e a participação ativa no ambiente digital.

Conclusão

A rápida expansão da IA generativa e a crescente produção de conteúdo sintético têm criado um ambiente digital cada vez mais complexo e desafiador, especialmente no que se refere à desinformação. No Brasil, onde a conectividade significativa ainda é uma questão crítica, a desinformação tem proliferado com maior facilidade, exacerbada pela falta de letramento digital e pelo uso disseminado de plataformas como WhatsApp, Telegram e Facebook. A capacidade de lidar com essas novas dinâmicas depende, em grande parte, do desenvolvimento de uma cidadania digital crítica, para que as pessoas sejam capazes de navegar de forma segura e informada no ambiente digital.

A promoção de competências digitais específicas é fundamental para mitigar os impactos da desinformação e garantir que os cidadãos possam estar verdadeiramente inseridos na sociedade da informação. A conectividade significativa desempenha um papel crucial nesse processo, pois, sem uma conexão de qualidade, muitas das ferramentas e habilidades necessárias para lidar com a desinformação permanecem inacessíveis para grande parte da população.

Portanto, o futuro da cidadania digital no Brasil depende da combinação de políticas públicas voltadas para a expansão da conectividade significativa e de programas educacionais que promovam o letramento digital crítico. Somente com esses esforços coordenados será possível enfrentar os desafios da desinformação e garantir que os cidadãos estejam preparados para navegar com segurança e responsabilidade na era da IA generativa.

Referências

Aliança para uma Internet Acessível. (2020). *Meaningful connectivity: A new target to raise the bar for Internet access*. https://a4ai.org/wp-content/uploads/2021/02/Meaningful-Connectivity_Public-.pdf

Ançanello, J. V., & Casarin, H. C. S. (2023). Contribuições dos frameworks DigComp e MIL para o combate às fake news e à desinformação. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 21, Artigo e023013. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v21i00.8671533>

Bentes, A. (2021). *Quase um tique: economia da atenção, vigilância e espetáculo em uma rede social*. Editora da UFRJ.

Bruno, F. (2013). *Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade*. Sulina.

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2024). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2023*. <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2023/>

D'Almonte, E. F., Siqueira, E. L., & Silva, G. A. (2023). Vacinas e desinformação: uma análise de conteúdo sobre fake news apuradas por plataformas de debunking em redes sociais. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, 17(3), 593–615. <https://doi.org/10.29397/reciis.v17i3.3821>

Den Donen, M. (2021). *Synthetic reality & deepfakes impact on police work*. European Network of Law Enforcement Technology Services. <https://enlets.eu/wp-content/uploads/2021/11/Final-Synthetic-Reality-Deep-fakes-Impact-on-Police-Work-04.11.21.pdf>

Garcia e Silva, H. B., & Marques, R. M. (2019). Falsa percepção de gratuidade: a prática do zero-rating e o Marco Civil da Internet. *Transinformação*, 31, Artigo e180021. <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e180021>

Holmes, W. (2021). *AI and education: A critical studies perspective: Utilizing AI in developing education systems* [Working Paper]. Regional Center for Educational Planning; Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. <https://rcepunesco.ae/en/KnowledgeCorner/WorkingPapers/WorkingPapers/2021%20-%20Wayne%20Holmes%20-%20AI%20and%20Education-%20A%20Critical%20Studies%20Perspective.pdf>

Instituto de Defesa de Consumidores & Direitos Digitais. (2022). *Acesso à Internet na Região Norte do Brasil*. https://idec.org.br/arquivos/pesquisas-acesso-internet/idec_pesquisa-acesso-internet_acesso-internet-regiao-norte.pdf

Kaspersky. (2021, 11 de maio). *Infodemia e os impactos na vida digital*. <https://www.kaspersky.com.br/blog/pesquisa-infodemia-impactos-vida-digital/17467/>

Lemos, A. L. M. (2024). Erros, falhas e perturbações digitais em alucinações das IA generativas: tipologia, premissas e epistemologia da comunicação. *MATRIZES*, 18(1), 75–91. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v18i1p75-91>

Leporace, C. P. (2024). *Algoritmofera: a cognição humana e a inteligência artificial*. Hucitec; PUC Rio.

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2024a). *Conectividade significativa: propostas para medição e retrato da população no Brasil* (Cadernos NIC.br de Estudos Setoriais). <https://cetic.br/pt/publicacao/conectividade-significativa-propostas-para-medicao-e-o-retrato-da-populacao-no-brasil/>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2024b). *TIC Domicílios 2023: coletiva de imprensa* [Apresentação]. https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2023_coletiva_imprensa.pdf

Opinion Box. (2024). *Relatório Inteligência Artificial 2024: pesquisa exclusiva sobre a percepção e os usos da inteligência artificial no Brasil*. <https://materiais.opinionbox.com/relatorio-inteligencia-artificial>

Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. (2024). *Guia para IA generativa na educação e na pesquisa*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2024). *The OECD Truth Quest Survey: Methodology and findings* (OECD Digital Economy Papers, n. 369). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/92a94c0f-en>

Pereira, G. T. F., & Coutinho, I. M. S. (2022). WhatsApp, desinformação e infodemia: o “inimigo” criptografado. *Liinc em Revista*, 18(1), Artigo e5916. <https://doi.org/10.18617/liinc.v18i1.5916>

Santaella, L., & Kaufman, D. (2024). A inteligência artificial generativa como quarta ferida narcísica do humano. *MATRIZES*, 18(1), 37–53. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v18i1p37-53>

União Internacional de Telecomunicações. (2022). *Achieving universal and meaningful digital connectivity: Setting a baseline and targets for 2030*. https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/2022/04/UniversalMeaningfulDigitalConnectivityTargets2030_BackgroundPaper.pdf

van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity Press.

Infraestruturas públicas digitais: novos desafios para a governança democrática¹

—
José Carlos Vaz² e Fernanda Campagnucci³

Ao acessar recursos *online* para interagir com o poder público, os cidadãos se conectam silenciosamente a infraestruturas digitais, que integram elementos técnicos e sociais. Essas infraestruturas se tornam cada vez mais complexas ao incorporar tecnologias emergentes, como dispositivos de Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA) e processamento de grandes volumes de dados. Com base nesse contexto, este artigo analisa os desafios para a governança democrática das políticas públicas e da Internet trazidos pela crescente expansão de uso, abrangência e complexidade das chamadas Infraestruturas Públicas Digitais (IPD).

Em primeiro lugar, busca-se definir as IPD em termos técnicos, políticos e institucionais, ressaltando os aspectos em disputa nessa definição — como a própria noção de “público”. Além disso, identificam-se seus principais elementos constitutivos, que podem ser objeto de governança democrática.

Diferentes lentes teóricas são combinadas nesta análise. A perspectiva da construção social da tecnologia (Pinch & Bijker, 1984) permite compreender as IPD como artefatos construídos por meio das disputas sociais pela apropriação da tecnologia. A abordagem destaca o papel dos atores sociais e de suas redes e estratégias, permitindo uma análise das cadeias de uso das tecnologias que compõem as IPD, auxiliando a identificar elementos relevantes.

Outra lente utilizada é a das capacidades estatais, que permite analisar as IPD sob o ponto de vista institucional e sistêmico (Wu *et al.*, 2015), focando nas interações entre diversas organizações e indivíduos na construção, operação e uso das IPD, assim como sua relação com a governança da Internet. Desse modo, as IPD também são recursos que

¹ Este artigo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

² Doutor em Administração de Sistemas de Informação pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Professor do Curso de Gestão de Políticas Públicas da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP) e titular da Cátedra Brasil Capes – Universidade de Münster (Alemanha).

³ Doutora em Administração Pública pela EAESP-FGV. Coordenadora da pesquisa Capacidades Estatais para a Participação Online em *Smart Cities (Scope)*, da Cátedra Brasil Capes – Universidade de Münster (Alemanha).

podem ser mobilizados para assegurar capacidades estatais, ao mesmo tempo que sua governança e operação podem demandar capacidades específicas.

Depois de caracterizar as IPD, o artigo identifica demandas, conflitos e disputas referentes a cada um dos elementos. A partir disso, reflete sobre instrumentos de governança que podem ampliar a capacidade estatal para criação, expansão e uso das IPD no marco do fortalecimento da democracia e combate às desigualdades.

O paradigma de governo aberto é utilizado como uma referência para explorar possibilidades mais democráticas de governança das IPD (Campagnucci, 2023). Esse paradigma é fundamentado em quatro pilares — transparência, participação social, integridade e tecnologias abertas —, que são tratados como elementos transversais aos instrumentos de governança propostos.

Após esta introdução, que delineou os objetivos e a abordagem metodológica deste trabalho, apresentamos uma breve contextualização sobre as IPD e sua definição, seguida pela seção sobre sua governança democrática. O artigo termina contemplando os desafios para o desenvolvimento e a implementação de práticas de governança democrática das IPD.

Um conceito em disputa

Como qualquer infraestrutura digital, as IPD têm aspectos sociais, políticos, econômicos e institucionais. Elas articulam diversos componentes: *hardware*, *software*, cabos, dados, regras e relações entre atores com interesses variados (Mongili & Pellegrino, 2014), entre outros elementos, normalmente “invisíveis” aos usuários.

Enquanto as infraestruturas digitais se tornam mais centrais para serviços públicos e processos críticos para a democracia, sua conceituação no contexto público está em disputa. O termo “público” assume diferentes sentidos, a depender do autor e de sua perspectiva — e, por isso, não é neutro (Eaves *et al.*, 2024). Parte dos envolvidos na discussão argumenta que IPD são aquelas que servem ao interesse público — englobando infraestruturas mantidas também por atores privados (Digital Public Goods Alliance [DPGA], 2022). Outras abordagens enfatizam a dimensão econômica, já que essas infraestruturas têm sido utilizadas para serviços de pagamento e inclusão no sistema financeiro (Banco Mundial, 2023).

Outra noção, inspirada pelas lentes teóricas do “bem comum” (Mazzucato, 2023) ou de comuns digitais (*commons*) (Avila *et al.*, 2024; Barandiaran *et al.*, 2024), enfatiza arranjos de governança que considerem as infraestruturas do ponto de vista do interesse público e abertura das tecnologias. Para alguns, essa função deve ser não apenas regulada, mas organizada e financiada pelo Estado. Sem qualificar aspectos de abertura das tecnologias, a legislação brasileira define IPD como soluções

que adotam padrões de tecnologia em rede construídos para o interesse público, seguem os princípios da universalidade e da interoperabilidade, permitem o uso por diversas entidades dos setores público e privado e podem integrar serviços em canais físicos e digitais. (Decreto n. 12.069/2024)

Em comum, todas essas definições compreendem as IPD como componentes digitais estruturantes e compartilhados para viabilizar a criação de valor público e benefícios para a sociedade como um todo.

A DPGA, iniciativa multissetorial que tem na sua governança órgãos da Organização das Nações Unidas (ONU) como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), mantém um cadastro de bens públicos digitais, como conteúdos, *software* ou módulos, inclusive infraestruturas digitais⁴. Para serem incluídos, são avaliados por um conjunto de indicadores — como licenças livres, relevância para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), independência de soluções proprietárias e proteção de dados⁵. Entre os exemplos de IPD disponíveis no cadastro, destacam-se sistemas para a transmissão segura de dados, como o *X-Road*⁶, desenvolvido na Estônia e utilizado em mais de 15 países, inclusive no Brasil; sistemas de informação de políticas públicas específicas, como o *SanteSuite*, utilizado para gerenciamento da política de vacinação na Tanzânia⁷; e o *DIGIT*, para oferta de serviços públicos municipais na Índia.⁸

A Dataprev, empresa pública brasileira responsável pela gestão do Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS), que viabiliza a concessão de direitos como aposentadorias ou o Bolsa Família, está testando⁹ uma dessas IPD, a *OpenIMIS*. Já cadastrada pela DPGA, essa infraestrutura foi criada para gerir informações de proteção social e é utilizada em outros 12 países¹⁰. Também há no cadastro exemplos de infraestruturas digitais de interesse público construídas e mantidas pela sociedade civil, como o *Querido Diário*, tecnologia de código aberto que processa e torna mais acessíveis em formato de dados abertos o conteúdo publicado em diários oficiais de mais de 450 municípios brasileiros.¹¹

Governança democrática das IPD

Sendo recursos críticos e estruturantes, as IPD exigem investimento, arranjos de governança e capacidades institucionais. Esses elementos devem dialogar com demandas, disputas e conflitos em torno das IPD, bem como com os objetos da governança relacionados a elas. Em função da definição dos conflitos e objetos, é necessária a aplicação de princípios e de instrumentos de governança, conforme a Figura 1.

⁴ Mais informações disponíveis em <https://digitalpublicgoods.net/registry/>

⁵ Disponíveis em <https://digitalpublicgoods.net/standard>

⁶ Mais informações disponíveis em <https://app.digitalpublicgoods.net/a/11833>

⁷ Mais informações disponíveis em <https://app.digitalpublicgoods.net/a/11275>

⁸ Mais informações disponíveis em <https://app.digitalpublicgoods.net/a/10024>

⁹ A informação foi compartilhada durante evento público com apresentação do caso por representante da Dataprev. Mais informações disponíveis em <https://digital-dialogues.net/en/news-details/webinar-on-openimis-open-source-solution-for-complex-healthcare-and-social-protection-systems>

¹⁰ Mais informações disponíveis em <https://app.digitalpublicgoods.net/a/11252>

¹¹ Mais informações disponíveis em <https://app.digitalpublicgoods.net/a/10675>

FIGURA 1

Elementos para estruturação da governança democrática das IPD



Fonte: elaboração própria.

A partir dessa abordagem, analisam-se os elementos das IPD que podem ser objetos de governança democrática, apresentando conflitos e disputas relacionados a eles. Em seguida, propõem-se instrumentos para lidar com esses desafios.

OBJETOS DA GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA

Ao examinar as IPD e desdobrá-las em componentes relevantes para a construção de uma governança democrática, temos:

1. *Dados.* As IPD coletam, armazenam, utilizam e compartilham dados pessoais e outros tipos de informação, restrita ou de interesse público. A depender dos arranjos de tecnologia, institucionais e das políticas e normas associadas à infraestrutura, esses dados podem ser mais ou menos acessíveis, utilizados para distintas finalidades e mais ou menos expostos a interesses e falhas de segurança (Campagnucci, 2023).
2. *Serviços oferecidos.* As IPD são compartilhadas para provimento de serviços, como é o caso da infraestrutura Gov.br, criada pelo governo federal para gerenciar a identidade dos brasileiros e utilizada por estados e municípios para autenticar usuários nos próprios serviços (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2024; Mitkiewicz, 2024). Assim, os serviços funcionam como uma “camada” acima das IPD (Eaves *et al.*, 2024). A decisão sobre quais serviços podem se conectar

à infraestrutura e sobre os dados autorizados para uso podem ser objeto da governança democrática das IPD.

3. *Arquiteturas tecnológicas.* Uma IPD é construída com base em múltiplas decisões sobre *hardware*, *software* e conexão a redes e infraestruturas de comunicação (Mongili & Pellegrino, 2014). A escolha das arquiteturas influencia como os dados são armazenados e acessados, afetando questões fundamentais para a governança das IPD, como interoperabilidade, privacidade, inclusão e acesso à infraestrutura e aos serviços que ela permite oferecer.
4. *Algoritmos e modelos de IA.* Às infraestruturas digitais, somam-se processos computacionais que analisam dados e automatizam a tomada de decisões de diversas naturezas. Esses processos podem ser regidos por algoritmos programados para realizar tarefas predefinidas ou contar com tecnologias mais complexas, como *deep learning*. Em 2021, 24% dos órgãos públicos federais e estaduais brasileiros utilizavam alguma aplicação de IA (CGI.br, 2022). Em 2023 eram 30%, chegando a até 49% apenas entre órgãos federais (CGI.br, 2024). Esses dados, no entanto, não captam plenamente o impulso da adoção de ferramentas a partir da popularização dos modelos de linguagem de larga escala (LLM, na sigla em inglês) com o lançamento do ChatGPT pela OpenAI, em 2022. As decisões sobre a adoção de diferentes modelos, o escopo de suas tarefas e o seu grau de transparência podem ser objeto de governança nas IPD.
5. *Modo de produção da tecnologia.* Existem diferentes possibilidades de desenvolver e manter IPD: por equipes internas, contratações, parcerias com organizações, envolvimento de comunidade de voluntários e reutilização de código aberto (Mergel, 2015), ou aquisição de licenças. Decisões sobre os modos de produção das tecnologias e subjacentes modelos de negócio são simultaneamente políticas e tecnológicas, envolvendo arquiteturas e padrões adotados, abertura a atores externos e transparência das decisões ou do código-fonte, por exemplo (Vaz, 2017). Também impactam serviços ofertados e acesso a dados.

DEMANDAS, CONFLITOS E DISPUTAS

Cada elemento das IPD listados no item anterior é objeto de demandas, conflitos e disputas em torno dos impactos gerados por sua disponibilidade e utilização. A seguir, seus principais aspectos são apresentados.

1. *Privacidade e segurança de dados.* A verificação de identidade digital está no centro de muitas das iniciativas e definições de IPD (Cioffi *et al.*, 2023). Para tal, as infraestruturas coletam e armazenam dados dos cidadãos, com diferentes graus de proteção e compartilhamento. Essa centralização cada vez maior de dados demanda a criação de protocolos para sua proteção e segurança.
2. *Disputas econômicas.* Os interesses econômicos impactam decisões de ordem informacional e institucional (Hoeyer, 2020). Os dados armazenados podem ser avaliados por seu valor monetário e potencial geração de valor público, especialmente quando conectados a outras bases de dados (Campagnucci, 2023).

Embora não existam dados específicos sobre o tema, é plausível supor que as soluções de IA no setor público brasileiro, por exemplo, sejam amplamente dominadas por tecnologias proprietárias, majoritariamente fornecidas pelas *Big Techs*, enquanto modelos abertos permanecem subfinanciados.

3. *Soberania digital*. As disputas em torno da autonomia tecnológica do Estado e soberania digital relacionam-se à sua capacidade de manter controle sobre a tecnologia, prevenindo a interferência de grandes corporações e outros Estados sobre a dimensão econômica, política e cultural da sociedade (Vaz, 2016). A dependência tecnológica, especialmente em países da América Latina, enfraquece essa soberania, expondo a administração pública a vulnerabilidades e influências externas. A implantação de IPD tem impacto sobre a soberania digital, o que exige que sua governança crie condições para que esse aspecto seja considerado nos processos decisórios, por meio de instrumentos como instâncias multissetoriais, regulação e planos que considerem a soberania digital como um valor público a ser produzido pelas IPD.
4. *Criação de valor público*. Apesar de contribuir para viabilizar e facilitar o acesso a benefícios sociais e serviços essenciais, as IPD podem enfrentar problemas em sua concepção ou operação que podem aprofundar desigualdades. Por exemplo, cidadãos podem ter seu cadastro em um programa social prejudicado devido a erros na validação de sua identidade digital (Cioffi *et al.*, 2023; Seth *et al.*, 2023), a barreiras de acesso (Gonzalez & Araujo, 2021) ou a falhas da integração de bases de dados governamentais (Rosa, 2020). A inclusão de organizações da sociedade civil, comunidades afetadas e outros atores interessados na concepção e governança (Cioffi *et al.*, 2023) pode evitar desvios de finalidade e maximizar o valor público criado (Eaves *et al.*, 2024).

INSTRUMENTOS DE GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA

Considerando os elementos constitutivos das IPD, é possível propor instrumentos para orientar o seu funcionamento no sentido de atender demandas, resolver conflitos e disputas e maximizar o valor público gerado. A seguir, apresentamos alguns instrumentos a serem desenvolvidos em *framework* mais amplo de governança de IPD em futuros trabalhos.

1. *Planos e políticas*. O planejamento das IPD pode ser orientado por políticas e planos de ação envolvendo o conjunto de partes interessadas. No Brasil, a Estratégia Federal de Governo Digital para 2024 a 2027 propõe incentivar o desenvolvimento, a implementação e a utilização das IPD (Decreto n. 12.198/2024). Para isso, instituiu instrumentos como os Planos de Transformação Digital, os Planos de Dados Abertos e o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação. Esses documentos dão transparência aos objetivos e processos de produção da tecnologia envolvida nas IPD. Para refletirem as demandas da sociedade e maximizarem o valor público, sua construção exige desenvolvimento de capacidades estatais de natureza político-relacional a fim de viabilizar a colaboração com a sociedade.

2. *Avaliações de riscos e de impacto em direitos humanos.* Esses instrumentos podem ser concebidos para criação de salvaguardas e mecanismos de mitigação a possíveis danos que as IPD podem causar, tais como discriminação e exclusão (Cioffi *et al.*, 2023) e violação de direitos digitais — como a proteção de dados (Gomes, 2019). Além de publicizados, sua elaboração pode ser conduzida em processos participativos multissetoriais.
3. *Normas e padrões técnicos.* A interoperabilidade em uma IPD pode ser promovida por meio da adoção de padrões técnicos abertos com teor acessível ao público (Avila *et al.*, 2024). Dados e tecnologias abertas são princípios associados ao governo aberto (Campagnucci, 2020), contribuindo para fortalecer as práticas democráticas na governança das IPD. A adoção de normas e padrões abertos em IPD contribui para prevenir a dependência de fornecedores específicos (*vendor lock-in*) (Eaves *et al.*, 2024).
4. *Instâncias de governança multissetoriais.* Instâncias multissetoriais são utilizadas amplamente na governança da Internet (Hill, 2014) e permitem que atores de diferentes setores e portadores de distintos interesses interajam mais horizontalmente nas definições sobre governança de recursos tecnológicos. A criação dessas instâncias oferece maior capacidade político-relacional à gestão pública, permitindo-lhes interagir com os diferentes atores, o que contribui para a gestão democrática das IPD. O Brasil já tem experiência relevante em governança multissetorial, em casos como o CGI.br (Glaser & Canabarro, 2016) e comitês de infraestruturas específicas, como a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA), de Dados Espaciais (INDE) e o Cadastro Base do Cidadão (CBC), com graus diferentes de maturidade e de envolvimento dos setores da sociedade.
5. *Regulação.* Instrumentos regulatórios têm sido mobilizados para mitigar impactos de riscos gerados pela expansão do uso de tecnologias inovadoras. Aspectos como assimetria de informação, concentração de poder de mercado e violação de direitos digitais são considerados problemas que justificam a adoção de medidas regulatórias (Eaves & Kedia, 2024). Os instrumentos regulatórios podem ter diferentes naturezas, concentrando sua atenção em aspectos econômicos e técnicos e em relações de consumo. Devem ser capazes de regular o acesso e uso de tecnologias, estabelecendo limites para produtores, usuários e intermediários. No caso das IPD, o principal objetivo da regulação é assegurar que sua construção, gestão e uso se mantenham orientados para o interesse público.
6. *Estrutura de financiamento.* A previsão de estruturas de financiamento de uma IPD é fundamental para sua implementação, mas também para garantir sustentabilidade e alinhamento com o interesse público (Eaves & Kedia, 2024). No entanto, há pouca informação pública sobre como as IPD são financiadas ou sobre os custos (Eaves & Kedia, 2024). Isso dificulta o envolvimento da sociedade na discussão sobre possíveis modelos. Pesquisadores e membros da sociedade civil defenderam no G20 que os países da aliança invistam na experimentação de modelos de governança das IPD que estão desenvolvendo ou financiando, com o objetivo de coletar dados que permitam analisar sua efetividade e o benefício social que geram (Avila *et al.*, 2024).

Considerações finais

Por serem infraestruturas críticas para as políticas públicas, para a Internet e para a própria democracia, as IPD exigem arranjos de governança para lidar com demandas, conflitos e disputas. Este artigo propôs as linhas gerais de um modelo que considera esses diversos componentes e que prevê instrumentos alinhados a princípios de governo aberto, visando promover o interesse público. Esse é um ponto de partida que pode corroborar para a criação de instrumentos mais específicos.

A governança democrática das IPD enfrenta desafios persistentes e novos. Entre os desafios persistentes estão as barreiras de inclusão digital, o acesso significativo e o letramento digital e de dados. Sem a garantia de acesso equitativo, a participação política *online* e o uso de serviços governamentais digitais tornam-se inviáveis. O letramento digital e de dados é essencial para que os cidadãos possam interpretar informações governamentais, participar de consultas públicas e tomar decisões informadas.

A democratização das IPD traz novos desafios, como o letramento em infraestruturas (Gray *et al.*, 2018). Isso significa que os cidadãos não devem apenas ser capazes de usar tecnologias e interpretar dados, mas também de compreender como as infraestruturas digitais funcionam. Isso é crucial para que participem de maneira significativa no debate.

A incorporação dos princípios de governo aberto fortalece arranjos de governança das IPD. A transparência de padrões, planos, políticas e financiamento dessas infraestruturas viabiliza o envolvimento da sociedade nas decisões sobre arquiteturas e serviços. A adoção de práticas de integridade na contratação de fornecedores pode prevenir e mitigar conflitos de interesse.

Software livre e tecnologias e padrões abertos permitem que qualquer ator inspecione, modifique e melhore os sistemas governamentais, tanto para produção de serviços públicos como para participação social e transparência. Reconhecendo que a tecnologia não pode ser dissociada da forma como é produzida (Vaz, 2017), esta proposta considera que o desenvolvimento de IPD pode promover iniciativas colaborativas de coprodução envolvendo governos, empresas, sociedade civil e universidades.

Adotar práticas democráticas de governança é, ainda, uma estratégia para ampliar a capacidade estatal na criação, expansão e uso das IPD, num momento em que tecnologias, demandas e conflitos se tornam mais complexos e excludentes. Governar as IPD de maneira mais transparente e participativa é, portanto, não apenas uma necessidade técnica, mas uma forma de fortalecer a democracia, gerar valor público e reduzir desigualdades.

Referências

Avila, R., Chandrasekhar, R., Rosnay, M. D., & Rens, A. (2024). *Governing digital public infrastructure as a commons* [Policy brief]. Brazilian Presidency of the G20+. <https://blog.okfn.org/wp-content/files/2024/07/T20-Brasil-TF05-Governing-Digital-Public-Infrastructure-as-a-Commons.pdf>

Banco Mundial. (2023, 12 de outubro). *Creating digital public infrastructure for empowerment, inclusion, and resilience*. <https://www.worldbank.org/en/results/2023/10/12/creating-digital-public-infrastructure-for-empowerment-inclusion-and-resilience>

Barandiaran, X. E., Calleja-López, A., Monterde, A., & Romero, C. (2024). *Decidim, a technopolitical network for participatory democracy: Philosophy, practice and autonomy of a collective platform in the age of digital intelligence*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-50784-7>

Campagnucci, F. (2020). O último “cadeado” do governo aberto: a ausência da temática open source na OGP e propostas para aprofundar o conceito. *Anais do 7º Encontro Brasileiro de Administração Pública*. Brasília, DF, Brasil. <https://sbapeventos.com.br/ebap/index.php/VII/viiebap/paper/viewFile/806/306>

Campagnucci, F. (2023). *Para uma economia política dos dados: uma proposta de governança democrática de dados a partir do estudo da infraestrutura digital do cartão de transporte da cidade de São Paulo* [Tese de Doutorado, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas]. FGV Repositório Digital. <https://hdl.handle.net/10438/34375>

Cioffi, K., Adelmant, V., Čurčić, D., Kiira, B., Macías, G., & Musa, Y. (2023). *Contesting the foundations of digital public infrastructure: What digital ID litigation can tell us about the future of digital government and society*. Center for Human Rights and Global Justice. <https://coilink.org/20.500.12592/vkgtkq>

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2022). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2021*. <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-no-setor-publico-brasileiro-tic-governo-eletronico-2021/>

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2024). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro: TIC Governo Eletrônico 2023*. <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-no-setor-publico-brasileiro-tic-governo-eletronico-2023/>

Decreto n. 12.069, de 21 de junho de 2024. (2024). Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Governo Digital e a Rede Nacional de Governo Digital – Rede Gov.br e institui a Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12069.htm

Decreto n. 12.198, de 24 de setembro de 2024. (2024). Institui a Estratégia Federal de Governo Digital para o período de 2024 a 2027 e a Infraestrutura Nacional de Dados, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Decreto/D12198.htm

Digital Public Goods Alliance. (2022, 17 de maio). *Unpacking concepts & definitions – Digital public infrastructure, building blocks, and their relation to digital public goods*. <https://digitalpublicgoods.net/blog/unpacking-concepts-definitions-digital-public-infrastructure-building-blocks-and-their-relation-to-digital-public-goods>

Eaves, D., & Kedia, M. (2024). *Exploring the different financing models for digital public infrastructure and why they matter*. Asian Development Bank. <https://doi.org/10.56506/VYDL5566>

Eaves, D., Mazzucato, M., & Vasconcellos, B. (2024). *Digital public infrastructure and public value: What is 'public' about DPI?* [Working paper]. UCL Institute for Innovation and Public Purpose. <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/wp2024-05>

Glaser, H., & Canabarro, D. R. (2016). Before and after the WGIG: Twenty years of multistakeholder internet governance in Brazil. In W. J. Drake (Ed.), *The working group on internet governance: 10th anniversary reflections* (pp. 141–155). The Association for Progressive Communications. <https://ssrn.com/abstract=3220636>

Gomes, M. C. O. (2019). Relatório de impacto à proteção de dados: uma breve análise da sua definição e papel na LGPD. *Revista do Advogado*, (144), 174–183. https://aplicacao.aasp.org.br/aasp/servicos/revista_advogado/paginaveis/144/10/index.html

Gonzalez, L., & Araujo, M. (2021, 27 de maio). Efeitos da exclusão digital no acesso ao auxílio emergencial durante a pandemia, especialmente para as classes D e E. *Blog Impacto*. https://www.impacto.blog.br/wp-content/uploads/2021/05/Auxilio_InclusaoDigital_VersaoFinal_2505.pdf

Gray, J., Gerlitz, C., & Bounegru, L. (2018). Data infrastructure literacy. *Big Data & Society*, 5(2). <https://doi.org/10.1177/2053951718786316>

Hill, R. (2014). The internet, its governance, and the multi-stakeholder model. *Info*, 16(2), 16–46. <https://doi.org/10.1108/info-05-2013-0031>

Hoeyer, K. (2020). Data promiscuity: How the public-private distinction shaped digital data infrastructures and notions of privacy. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00535-6>

Mazzucato, M. (2023). Governing the economics of the common good: From correcting market failures to shaping collective goals. *Journal of Economic Policy Reform*, 27(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/17487870.2023.2280969>

Mergel, I. (2015). Open collaboration in the public sector: The case of social coding on GitHub. *Government Information Quarterly*, 32(4). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.004>

Mitkiewicz, F. A. C. (2024). Transformação digital: análise da implantação da plataforma Gov.br e da evolução da maturidade da política de governo digital no Brasil. In L. C. Kubota (Org.), *Digitalização e tecnologias da informação e comunicação: oportunidades e desafios para o Brasil* (Vol. 1, pp. 255–294). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <https://doi.org/10.38116/9786556350660cap8>

Mongili, A., & Pellegrino, G. (2014). The boundaries of information infrastructure: An introduction. In *Information infrastructure(s): Boundaries, ecologies, multiplicity* (pp. 18–46). Cambridge Scholars Publishing.

Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (1984). The social construction of facts and artefacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. *Social Studies of Science*, 14(3), 399–441.

Rosa, K. (2020, 23 de abril). Trabalhadores de SC relatam erro no sistema de cadastro da Caixa para pedir auxílio emergencial. *G1 SC*. <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2020/04/23/trabalhadores-de-sc-relatam-erro-no-sistema-de-cadastro-da-caixa-para-pedir-auxilio-emergencial.ghtml>

Seth, A., Vitagliano, L. F., Udupa, N., Singh, P. J., Swamy, R., Singh, S., & Venugopal, V. (2023). *A governance framework for digital public infrastructure: Learning from the Indian experience* [Policy brief]. T20. https://www.defindia.org/wp-content/uploads/2023/07/T20_PB_TF2_205_DPI-Indian-Experience.pdf

Vaz, J. C. (2016). O acesso à tecnologia como objeto de política pública: direitos, democracia, desenvolvimento e soberania nacional. In Comitê Gestor da Internet no Brasil. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2015* (pp. 55–64). <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2015/>

Vaz, J. C. (2017). Transformações tecnológicas e perspectivas para a gestão democrática das políticas culturais. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 22(71), 83–102. <https://doi.org/10.12660/cgpc.v22n71.63284>

Wu, X., Ramesh, M., & Howlett, M. (2015). Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. *Policy and Society*, 34(3–4), 165–171. <https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2015.09.001>

Como garantir a segurança *online* e o cuidado digital dos usuários de redes comunitárias

—
Bruna Zanolli¹

Este artigo apresenta os perfis de pessoas que se conectam à Internet por meio de redes comunitárias no Brasil e as especificidades de seus territórios, o que permite inferir que esses usuários são, em geral, mais suscetíveis à falta de conectividade significativa e mais expostos a vulnerabilidades relacionadas à segurança digital e de informação.

Ao observar a configuração desses territórios, explorou-se o fato de que, no Brasil, a maioria das redes comunitárias é considerada um bem comum devido aos espaços que ocupam e às suas origens tradicionais, seguindo a governança e a propriedade coletiva. Portanto, isso também reforça a natureza de bens comuns dessas redes. E, com base nesses dois aspectos, foram analisadas as vulnerabilidades às quais essas redes estão sujeitas e os pontos específicos para mitigá-las.

Por fim, recomenda-se uma perspectiva holística quanto às necessidades de segurança das redes comunitárias, sendo que, para promover a segurança da informação e o cuidado digital, é preciso considerar todo o território e as atividades culturais ali existentes. Nesse sentido, torna-se fundamental compreender os perfis e estilos de vida de suas populações e riscos potenciais aos quais estão expostas, atendendo às suas necessidades específicas.

Perfis de usuários de redes comunitárias

De acordo com a pesquisa Redes Comunitárias de Internet no Brasil (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2022), 70% das redes comunitárias brasileiras estão localizadas

¹ Mestre em Tecnologias de Comunicação pelo MediaLab da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bolsista da Mozilla Foundation (2018/2019). Faz parte da Rede Transfeminista de Cuidados Digitais e da Feminist Internet Research Network (Firn), que é o programa de mulheres da Associação para o Progresso das Comunicações (APC). Tem ampla experiência em mídia autônoma e direitos humanos, é usuária e entusiasta de tecnologias livres (FLOSS) e atua com base nos princípios do feminismo interseccional e da educação popular. Pesquisadora, gerente de projetos e consultora em redes comunitárias e cuidados digitais. Atualmente, trabalha como coordenadora de comunicação comunitária do projeto Local Networks (LocNet), da organização Rhizomatica, em parceria com a APC. É membro do Comitê Brasileiro de Redes Comunitárias e do Grupo de Trabalho sobre Redes Comunitárias da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

em municípios com produto interno bruto (PIB) *per capita* abaixo do nível nacional (desse, um terço está entre os 25% dos municípios mais pobres do país). Além disso, quase metade das redes está localizada nos municípios com o pior desempenho escolar entre crianças e jovens da rede pública de Educação Básica. Assim, os usuários das redes comunitárias tendem a viver em áreas de maior vulnerabilidade social, com presença significativa de famílias pobres e baixo desempenho econômico e escolar (CGI.br, 2022).

De acordo com os territórios onde essas redes operam, 82,5% estão em áreas com comunidades tradicionais, das quais 40% estão em quilombos ou territórios quilombolas; 32,5%, em aldeias ou territórios indígenas; 22,5%, em áreas ribeirinhas; e 32,5%, em outras áreas com populações tradicionais, como assentamentos, comunidades extrativistas e comunidades caiçaras. Portanto, as redes comunitárias no Brasil estão presentes em regiões e localidades tradicionalmente excluídas e historicamente vulneráveis. Grande parte de seus gestores é autodeclarada preta ou parda (55%) e 20% são indígenas (CGI.br, 2022).

Além disso, em relação ao acesso à banda larga, essas redes estão localizadas em áreas com baixa densidade de acesso: 66% encontram-se em municípios com um máximo de dez acessos por 100 habitantes e 15% estão em municípios com 11 a 20 acessos. Embora não se tenha dados que comparem a disponibilidade de sinais de dados móveis e o número de estações rádio base nos municípios dessas redes, é comum que a única conectividade confiável e/ou acessível seja aquela fornecida por uma rede comunitária, especialmente em regiões geograficamente mais distantes ou isoladas dos grandes centros urbanos.

Em outras palavras, quando a conectividade está disponível por meio de redes comunitárias, isso indica áreas em que seus usuários fazem parte de um grupo populacional com maior vulnerabilidade socioeconômica e menor nível de escolaridade, com populações historicamente marginalizadas. Assim como as pessoas mais afetadas pela falta de conectividade são as mais vulneráveis, esses mesmos perfis são os principais alvos em termos de falta de segurança *online*.

Para reforçar essa ideia, os indicadores nacionais de conectividade significativa (CGI.br, 2024), que consideram fatores como infraestrutura, acessibilidade, dispositivos, habilidades, proteção e segurança, mostram que 78% dos usuários brasileiros de Internet não têm conectividade significativa. Os dados também confirmam perfis socioeconômicos de pessoas que apresentam conectividade menos significativa, de modo semelhante aos encontrados em redes comunitárias, cujas pessoas pobres, negras e pardas e moradores de regiões rurais têm acesso mais precário. Parte da estrutura considerada para qualificar a conectividade significativa inclui habilidades técnicas — como instalar aplicativos ou programas e anexar arquivos a mensagens — e habilidades para o uso seguro e confiável da Internet — incluindo medidas de segurança de uso, proteção da privacidade e verificação das informações acessadas (CGI.br, 2024). Isso confirma que, em geral, menos escolaridade significa menos acesso a informações e/ou integridade das informações, menos capacidade de processar informações, menos habilidades digitais e menos privacidade. Ademais, a precariedade econômica representa dispositivos compartilhados e/ou mais antigos, com menos recursos e potencialmente mais vulneráveis a ataques.

Embora os usuários de redes comunitárias possam ter acesso à conectividade básica, eles não se enquadram nos perfis nacionais de usuários com acesso à conectividade significativa, ou seja, aqueles que usufruem de conexões rápidas e confiáveis, usam um dispositivo próprio, desfrutam de navegação segura e apresentam habilidades adequadas (CGI.br, 2024). Configurações de privacidade inadequadas em contas de redes sociais e aplicativos de mensagens, navegação e *e-mail* inseguros, vírus, *ransomware* e *malware* tornam os usuários de redes comunitárias mais suscetíveis a *phishing* de informações pessoais e senhas. Isso também resulta em maior exposição a conteúdo malicioso, golpes financeiros, *sites* de jogos de azar e promessas de dinheiro fácil que levam a dívidas, disseminação de desinformação, entre outros problemas.

Do mesmo modo que no ambiente *offline*, no *online*, há uma interseção de vulnerabilidades quando são acrescentados desequilíbrios de poder preexistentes, tais como todos os problemas já enfrentados por mulheres, corpos racializados, pessoas com deficiência, comunidades LGBTQIAPN+ e imigrantes. Assim, como reflexo dos perfis mais visados por outras formas de violência e insegurança *offline*, as pessoas usuárias de redes comunitárias também são suscetíveis ao sexismo, ao capacitismo, à xenofobia, à misoginia, ao racismo e aos diversos atos de preconceito e violência contra os quais se luta todos os dias, reforçados pela Internet e entrelaçados com os perfis aqui descritos.

Bens comuns combinados

Como mencionado, o mapeamento das redes comunitárias no Brasil indica que elas são encontradas principalmente em comunidades tradicionais, como quilombolas, indígenas e ribeirinhas, sendo que a Constituição brasileira de 1988 reconhece os direitos dos povos tradicionais e garante a demarcação dos territórios que ocupam. Nesse sentido, tanto no caso dos indígenas quanto no dos quilombolas, o processo é coletivo, começando com um grupo de moradores que se beneficia do direito individual e coletivo de uso da terra e se torna responsável por sua gestão coletiva. A terra pode continuar sendo de propriedade do governo federal (no caso das terras indígenas) ou pode ser adotado um regime de propriedade coletiva para associações de moradores (no caso das terras quilombolas). Dessa forma, esses territórios podem ser considerados bens comuns seja pela natureza de seus direitos de propriedade e/ou uso ou pela governança coletiva de seus recursos, que são explorados principalmente pela agricultura e pecuária familiar, pesca artesanal e extrativismo agroecológico.

Esse conceito de bens comuns (*commons*) também se aplica às redes comunitárias, desde sua concepção até sua manutenção, com o envolvimento da comunidade e de organizações parceiras — com doações financeiras, equipamentos e apoio técnico. A participação dos membros da comunidade nas decisões é notável na maioria das redes, o que os reforça como elementos fundamentais para a sustentabilidade dessas experiências (CGI.br, 2022). Além disso, o caráter não lucrativo e a gestão coletiva dessas redes reforçam sua natureza de bens comuns.

Assim, pôde-se observar que, nas redes comunitárias brasileiras, cuja grande parte está localizada em territórios tradicionais e/ou é gerenciada por populações tradicionais, há uma sobreposição entre esses dois conceitos de bens comuns, em que a governança coletiva

dos territórios serve de base para a governança coletiva das redes comunitárias. Nesse contexto, embora as redes comunitárias sejam bens comuns gerenciados coletivamente pela comunidade e seus líderes, elas também têm o propósito de garantir que outros bens comuns desses territórios — como a preservação da terra, a cultura local, os modos de vida e o conhecimento tradicional — se beneficiem das comunicações e da defesa *online*, de forma ativa e compartilhada.

Isso ocorre porque a maioria das redes comunitárias ativas tem acesso à Internet, e as comunidades, na percepção de seus gestores, utilizam-nas para diversas funções, como promover atividades culturais, divulgar campanhas, mobilizar membros, ler notícias, estudar e trabalhar (CGI.br, 2022). Ao mesmo tempo que garantem a governança dos bens comuns de sua infraestrutura de conectividade, as redes comunitárias têm o potencial de usar a Internet e os serviços locais de valor agregado para reforçar também outros bens comuns desses territórios.

Proteção socioambiental e redes comunitárias

É evidente que, em regiões onde não há conectividade, é muito possível também que não existam outros direitos essenciais, como o direito à moradia, ao trabalho e à renda, ao saneamento, à água potável e à eletricidade, à terra, à igualdade racial e de gênero, ao lazer e à cultura. Diante desse cenário, as redes comunitárias são uma forma alternativa de conectividade que pode apoiar o acesso à comunicação e à Internet e o exercício dos direitos sociais, econômicos e políticos, pois elas tecem redes que não são apenas digitais, são igualmente sociais (APC, 2021). É por isso que não é incomum que os territórios que promovem redes comunitárias também o façam para apoiar ativistas locais e defensores dos direitos humanos, da justiça climática e do direito à terra, além das lutas dos movimentos negros, indígenas e de mulheres.

A mesma Internet que serve como ferramenta para comunicação básica e acesso à educação, à saúde, ao trabalho, à renda e à proteção socioambiental, também pode desempenhar um papel central na viabilização de processos de denúncia de violações de direitos humanos e ambientais. No entanto, de igual modo, pode ser um instrumento para expor as comunidades e seus defensores e torná-los vulneráveis, disseminando a desinformação, incentivando a alienação cultural por meio de conteúdo nocivo, por conseguinte, manipulando o debate público e a democracia e até mesmo recrutando e protegendo os autores de crimes ambientais, como a mineração e o desmatamento ilegais.

Um exemplo disso é o uso da Starlink por garimpeiros e madeireiros ilegais na região amazônica, onde as apreensões de suas antenas são uma ocorrência constante nas operações do governo para reprimir crimes ambientais. Somente na Terra Indígena Yanomami, 50 antenas Starlink foram apreendidas de março a julho de 2024². Devido à facilidade de transporte e à falta de controle sobre quem é realmente responsável pelo equipamento, 90% das antenas Starlink apreendidas são registradas em nome de “laranjas”,

² Ver mais informações em <https://apublica.org/nota/ibama-apreendeu-antenas-starlink-em-3-terras-indigenas-e-garimpos-ilegais-em-4-estados/>

um processo fácil e barato que o governo vem tentando resolver, sem sucesso, com a Starlink³. Em regiões com conectividade restrita a satélites de baixa órbita ou a um único provedor local, como é o caso de algumas redes comunitárias, o resultado é a falta de alternativas de comunicação em caso de falha de conexão ou deprecação intencional da infraestrutura. Isso se soma ao fato de os pacotes de Internet serem mais limitados do que a banda larga fixa e de haver vulnerabilidades de segurança em sua conexão de satélite de baixa órbita, por exemplo.⁴

Ao mesmo tempo, essa infraestrutura é frequentemente usada, mas de forma legalizada, por membros de redes comunitárias, na região amazônica brasileira e em territórios indígenas e quilombolas, para denunciar violações de suas terras e direitos territoriais e humanos — arriscando suas vidas, pois muitos já receberam repetidas ameaças de morte de milícias locais. Nesse contexto, o conhecimento sobre segurança cibernética pode literalmente salvar vidas e desempenhar um papel fundamental no fortalecimento dos movimentos sociais e ambientais e na expansão de suas capacidades e alcance.

As formas mais comuns de denunciar essas violações socioambientais são tirar fotografias e fazer vídeos com telefones celulares de crimes em flagrante, gravar áudios de encontros clandestinos que reúnem pessoas para cometer crimes e se comunicar com jornalistas e organizações de proteção socioambiental por meio de mensagens *online*. Tudo isso, se feito sem as devidas precauções digitais e proteção de identidade, pode servir como sentença de morte para os ativistas quando cai nas mãos das milícias locais. Para tanto, não é necessário nem mesmo que eles acessem fisicamente os dispositivos para identificá-los. Muitas vezes, o uso de redes sociais e aplicativos de mensagens sem o devido cuidado e proteção de identidade, o que facilita sua localização e deixa seus perfis expostos publicamente, já pode servir de gatilho para identificá-los e localizá-los. Isso se soma a outros desafios: celulares antigos, muitas vezes desatualizados e vulneráveis, sem memória para instalar novos aplicativos, a falta de literacia e treinamento para usar aplicativos de anonimato e aplicativos seguros de mídia e de denúncia, que muitas vezes só estão disponíveis em idiomas estrangeiros e podem ser difíceis para alguns usuários.

Portanto, as dificuldades enfrentadas pelos ativistas ambientais e de direitos humanos são múltiplas e complementares. Além daquelas mencionadas em âmbito pessoal, elas são reforçadas pela falta de apoio público eficiente e de estruturas para denúncias e respostas rápidas para pessoas ameaçadas, como também pela presença de milícias locais violentas, que têm recursos econômicos e informacionais abundantes. Tudo isso reforça o fato de que as ameaças que acontecem *online* podem se transformar em ameaças físicas, entendendo que não é mais possível tratar o ambiente *online* como se estivesse dissociado de suas consequências *offline*, pois o que acontece na Internet é um reflexo do mundo fora dela.⁵

³ Ver mais informações em <https://apublica.org/2024/07/elon-musk-starlink-resiste-a-mudar-identificacao-de-compradores-de-antenas-na-amazonia/>

⁴ Para saber mais, acesse <https://www.wired.com/story/starlink-internet-dish-hack/>

⁵ A pesquisa-ação desenvolvida por um grupo de pessoas, incluindo a autora, que apoiou a implementação de uma rede comunitária liderada por mulheres no território quilombola de Ribeirão Grande/Terra Seca, parte da Feminist Internet Research Network, refletiu sobre a segurança digital e criou um jornal de cuidados digitais para distribuir à comunidade: <https://firn.genderit.org/sites/default/files/2022-03/zine01.pdf>

Justamente por serem pessoas visadas e/ou que lidam com tópicos sensíveis, é essencial que elas tenham pelo menos um conhecimento básico de como a Internet funciona e quais são os possíveis riscos a que estão sujeitas no ambiente *online*. O uso de aplicativos de comunicação seguros e a conscientização de como usar as redes sociais e as plataformas comerciais, de forma a reduzir sua exposição e proteger suas identidades pessoais e saber como gerenciar o armazenamento e o compartilhamento seguros de dados, são conhecimentos particularmente importantes.

Conclusão

Conforme o exposto, o mapeamento das redes comunitárias no Brasil indica que elas são encontradas principalmente em comunidades tradicionais com altos níveis de vulnerabilidade, tanto em termos de acesso à banda larga quanto de fatores socioeconômicos, com falta de disponibilidade a uma conectividade significativa. Nesse cenário, é fundamental compreender que a segurança *online* e o cuidado digital são assuntos difíceis para a maioria das pessoas, não apenas para aquelas que fazem parte de redes comunitárias.

As informações apresentadas neste artigo permitiram entender o perfil das pessoas que utilizam as redes comunitárias e atuam como guardiões de seus territórios. Também foi possível perceber que é imprescindível que aqueles que desenvolvem recursos de treinamento considerem metodologias que possam realmente se aproximar das pessoas, para tanto, entendendo a sua cultura e as suas formas de aprendizagem, como o marco da educação popular⁶. Isso porque não é incomum ouvir relatos de ativistas e usuários de redes comunitárias que passaram por cursos de segurança digital, mas acabaram se sentindo mais confusos e inseguros e menos capazes de lidar com exposições digitais e proteger suas tarefas diárias. Logo, uma abordagem holística da segurança digital, que envolva segurança da informação, cuidados digitais e treinamento contínuo e culturalmente relevante, é urgente nesse contexto.

Além disso, foi documentado que os fatores que garantem a sustentabilidade das redes comunitárias são: a participação dos atores locais nas decisões sobre o funcionamento das redes; a capacitação e o treinamento de pessoas da comunidade para manter as atividades; a promoção da autogestão; e o apoio de organizações externas que promovam a agenda para manter as atividades e acessar recursos e informações que não estão disponíveis nas localidades (CGI.br, 2022). Portanto, urge incluir o cuidado digital como outro eixo para garantir não só a sustentabilidade da rede comunitária, mas também a segurança *online* e *offline* de seus usuários.

⁶ A educação popular é um marco educacional na América Latina que valoriza o conhecimento prévio das pessoas e suas realidades culturais na construção de novos conhecimentos. O educador Paulo Freire foi um grande defensor dessa abordagem, que estimula o desenvolvimento de um olhar crítico sobre a educação e a participação da comunidade como um todo, incentivando o diálogo orientado pela perspectiva da efetivação de todos os direitos do povo. O processo de ensino-aprendizagem é visto como um ato de conhecimento e transformação social, reconhecendo a importância do conhecimento popular e científico/tecnológico.

Também é fundamental entender que a conectividade e a Internet não são um fim em si mesmas. Na grande parte das comunidades, elas são usadas como ferramentas nas lutas socioambientais e para promover outros direitos humanos e ambientais. Portanto, não basta garantir que apenas a infraestrutura física e lógica das redes comunitárias seja segura. É necessário que seus usuários tenham a capacidade de fazer uso significativo e seguro das redes para que estas não se tornem mais um elemento de vulnerabilidade, acrescentando mais fragilidade a comunidades que já são historicamente marginalizadas.

Isso não diminui a urgência de também envidar esforços para garantir que toda a infraestrutura, especialmente os dados locais e sensíveis, seja segura em seu armazenamento e compartilhamento, especialmente considerando os benefícios que os serviços locais de valor agregado podem promover para as comunidades, como o mapeamento local por meio de geolocalização e o uso de sensores para gerar dados socioambientais e fortalecer a produção local, o acesso a plataformas com conteúdo relevante sobre economia solidária e circular, saúde e educação, e a produção e disseminação de conteúdo local e culturalmente significativo. Isso deve seguir as práticas recomendadas em relação ao gerenciamento de dados, bem como deve estar em conformidade com as leis nacionais de proteção de dados, pois, do contrário, pode ser um ponto fraco em casos de perseguição direcionada de redes comunitárias.

Ademais, a natureza de bem comum combinado que apresenta a maioria das redes comunitárias mencionadas poderia beneficiar muito o treinamento em cuidados digitais e os ajustes imprescindíveis para garantir a segurança *online* e *offline*, porque a lógica e as práticas de coletividade, quando bem trabalhadas, facilitam a disseminação local de informações, e a organização coletiva mobiliza social e politicamente a comunidade para atender suas necessidades.

Dessa forma, com base na realidade de cada território e rede comunitária, considerando todas as suas complexidades e legado histórico, verificou-se que é preciso trabalhar para mitigar os riscos da conectividade com base nos usos relevantes para cada rede comunitária, sob a noção de consentimento informado, em que as escolhas feitas sobre as tecnologias e os recursos digitais a serem usados considerem tanto seus benefícios quanto seus riscos. Tal prática garantirá que a segurança digital e o acesso significativo também incluam o direito à autodeterminação das redes, considerando maior autonomia e coparticipação não apenas na infraestrutura de conectividade, mas também em seus usos, aprimorando seus benefícios e mitigando suas consequências negativas.

Referências

Associação para o Progresso das Comunicações. (2021). *Manual de redes comunitárias*. <https://www.apc.org/sites/default/files/manualredescomunitarias.pdf>

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2022). *Redes comunitárias de Internet no Brasil: experiências de implantação e desafios para a inclusão digital*. <https://cetic.br/pt/publicacao/redes-comunitarias-de-internet-no-brasil/>

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2024). *Conectividade significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil* (Cadernos NIC.br de Estudos Setoriais). <https://cetic.br/pt/publicacao/conectividade-significativa-propostas-para-medicao-e-o-retrato-da-populacao-no-brasil/>

Tecnologias de informação e comunicação e governança climática justa no Brasil: uma inspiração que vem das Amazônias

—
Coalizão Tecnopolíticas Pan-Amazônicas¹

A Agenda 2030, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), é um plano de ação estruturado que busca integrar, de maneira concreta, as dimensões social, econômica e ambiental para promover o desenvolvimento sustentável em escala global. Composta de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelece metas específicas e indicadores mensuráveis para orientar políticas públicas e ações globais até 2030. O ODS 13, focado na ação climática, é central no enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas, propondo medidas direcionadas para mitigação, adaptação e resiliência. Esse objetivo estabelece diretrizes para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), o fortalecimento da capacidade adaptativa em setores intensivos em uso da terra, como a agricultura e a infraestrutura, e a implementação de mecanismos que capacitem comunidades expostas a responder e se adaptar a eventos climáticos extremos.

Na região Norte, a implementação de medidas de adaptação climática requer uma abordagem que considere as condições específicas e os desafios socioambientais do local, onde as populações convivem com impactos diretos das mudanças climáticas e com pressões de exploração territorial. A aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nesse contexto, com funcionalidades de monitoramento ambiental, gestão de dados e ampliação da conectividade, oferece possibilidades concretas para aprimorar sistemas de alerta precoce e previsão de eventos extremos. Esses sistemas podem fortalecer a capacidade local de resposta a condições climáticas e ecológicas em constante transformação, ao mesmo tempo que facilitam a coordenação entre comunidades, órgãos ambientais e políticas de governança regional.

Nos territórios do bioma amazônico, as dinâmicas de exclusão social e econômica, acentuadas pela exploração colonial, deixaram marcas profundas que continuam a influenciar as condições socioambientais da região. As populações indígenas, ribeirinhas e quilombolas convivem com os impactos da degradação ambiental causada por modelos

¹ A Coalizão Tecnopolíticas Pan-Amazônicas é um grupo de ativistas, pesquisadores, organizações e movimentos sociais reunido em prol dos direitos digitais no horizonte da justiça socioambiental e climática para populações da Pan-Amazônia. Participando de eventos, produzindo conhecimento dentro e fora da academia, incidindo sobre espaços de tomada de decisão, o grupo é orientado por uma visão integrada e sistêmica do território. O artigo contou com as contribuições de Bianca Galvão, Jessica Botelho, Hemanuel Veras, Lorena Regattieri e Thiane Neves.

de desenvolvimento que desconsideraram suas práticas tradicionais de manejo sustentável da terra. Embora essas comunidades tenham historicamente desempenhado um papel fundamental na preservação da floresta e da biodiversidade, seus conhecimentos e modos de vida são frequentemente marginalizados nos debates climáticos. Conforme analisa Guerreiro Neto (2023), o colonialismo ambiental, ao favorecer interesses econômicos externos, exclui essas populações dos processos decisórios, resultando em políticas que raramente consideram suas demandas e saberes.

Este artigo investiga como as TIC podem ser reapropriadas para fortalecer uma participação ativa e justa das Amazônias nas políticas de adaptação e mitigação climática. Com base na série histórica da pesquisa TIC Domicílios, discutimos a ideia de conectividade significativa — que vai além da simples presença de infraestrutura e engloba qualidade de acesso, acessibilidade econômica e adequação às necessidades regionais. Em uma região historicamente marcada pelo colonialismo e racismo ambiental, a exclusão digital intensifica os desafios de adaptação climática e reduz a capacidade de ação sobre o próprio território. Alinhando essa análise à Agenda 2030 e ao ODS 13, defendemos que, quando apropriadas de forma crítica e situada, as TIC podem abrir caminho para uma governança climática que valorize as vozes e o protagonismo das Amazônias e das pessoas que as habitam, possibilitando a construção de soluções e uma transição justa ancoradas nas realidades locais.

Vinte anos de TIC Domicílios: desigualdade digital histórica

A desigualdade no acesso à Internet na região da Amazônia Legal, formada pelos sete estados da região Norte e parte dos estados do Mato Grosso e Maranhão, é indicada em pesquisas que apontam a disparidade regional do acesso à rede, como a TIC Domicílios, produzida desde 2005 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Em sua primeira edição (CGI.br, 2005), já eram indicadas essas disparidades: enquanto 31% e 27% dos domicílios de áreas urbanas localizados respectivamente no Distrito Federal e na Região Metropolitana (RM) de São Paulo tinham computador, esse número era de apenas 11% e 8% dos domicílios da RM de Belém e das demais regiões do Norte do país.

Nesse período, o computador era imprescindível para o acesso à Internet, pois apenas 5% das pessoas que tinham um telefone celular o utilizavam para acessar a rede em 2005. Na edição de 2024 (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [NIC.br], 2024b), a TIC Domicílios apontou que o Brasil está avançando na direção da universalização do acesso à rede, com 84% dos indivíduos brasileiros e 81% dos habitantes da região Norte conectados. Entretanto, outras pesquisas com foco nas habilidades e na qualidade do acesso à Internet mostram disparidades ocultas ou invisibilizadas nos dados gerais. É o caso de estudos que debatem o conceito de conectividade significativa, que levam em conta indicadores agrupados em dimensões de acessibilidade econômica, de dispositivos, da qualidade de conexão e do ambiente de uso.

Um estudo realizado pelo NIC.br (2024a) investigou as competências digitais e criou uma escala de 0 a 9 de conectividade significativa para a população brasileira. Ao medir a qualidade do acesso à Internet, o estudo constatou que apenas 22% da população

brasileira está no grupo com conectividade mais significativa, enquanto 33% estão no pior grupo. Na região Norte, onde estão localizados sete dos nove estados da Amazônia Legal, 11% dos domicílios estavam no grupo de melhor conectividade e 44% no grupo de pior conectividade. Entre os nove estados da Amazônia Legal, os que apresentaram a maior porcentagem de domicílios com melhor conectividade foram Rondônia (18,7%), Tocantins (17,9%), e Acre (13,4%). Entre os estados com a maior porcentagem de domicílios com pior conectividade estavam Roraima (55,3%), Amazonas (48,5%), e Maranhão (48,3%).

A desigualdade digital na região aprofunda outras desigualdades sistêmicas, limitando o acesso a serviços essenciais como saúde e educação, além de restringir oportunidades de trabalho e desenvolvimento profissional. As condições de conectividade insuficientes dificultam a organização e a articulação das comunidades locais, enfraquecendo a capacidade de mobilização e de fortalecimento coletivo. O acesso à Internet, sendo um requisito para o exercício pleno da cidadania e uma ferramenta essencial de denúncia, é fundamental na defesa dos direitos territoriais dos povos originários e tradicionais da Amazônia, bem como na preservação de seus modos de vida (Baniwa, 2024; Barros, 2024). A rede, nesse contexto, permite que essas mobilizações superem barreiras geográficas e sociais, ampliando a luta por políticas climáticas que respondam aos desafios específicos enfrentados na região.

Outro efeito dessa desigualdade digital é a proliferação de práticas comerciais exploratórias por empresas que fornecem acesso à Internet na região. Aproveitando-se da oferta limitada e insuficiente, essas empresas cobram preços extorsivos (Instituto de Defesa de Consumidores [Idec], 2022), buscam consolidar monopólios sobre determinados tipos de serviço (Duchiade, 2024) ou simplesmente não entregam uma conexão funcional (Veras, 2023). Paralelamente, a Amazônia enfrenta uma seca recorde (Nascimento, 2024), acompanhada de um aumento nos focos de incêndio, cuja fumaça elevou os níveis de poluição atmosférica a patamares preocupantes em capitais como Manaus (Sassine, 2024), Rio Branco (Redação Varadouro, 2024) e Porto Velho (Sinimbu, 2024).

A precariedade no acesso à Internet representa um desafio significativo para indivíduos e organizações que buscam se organizar politicamente e exigir respostas à crise climática. Essa limitação compromete não apenas a mobilização das comunidades locais, mas também a capacidade de identificar e registrar, com precisão, os territórios e as populações atingidas, assim como de coletar e divulgar dados críticos — sejam informações cartográficas, sejam medições atmosféricas, sejam dados de sensoriamento remoto sobre incêndios, secas e outros fenômenos que ameaçam a região.

Racismo ambiental e TIC: uma metodologia Sankofa de reparação

O racismo ambiental antecede a onda contemporânea de preocupações com a emergência climática. É uma realidade que atravessa territórios por negligências que vão da precariedade estrutural social e econômica aos direitos digitais. O portal do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA) registra esse debate desde aproximadamente 2013, quando em reuniões com comunidades quilombolas no Amapá buscou elaborar

um dossiê sobre como decisões políticas colocam em perigo a existência social e cultural de povos e comunidades tradicionais que são alvo de contaminações e deteriorações, como instalações de usina de lixo (PNCSA, 2013).

Mariana Belmont afirma que “o racismo ambiental chegou com as caravelas” (2023, p. 17), ressaltando o vínculo histórico entre colonização, racismo e distribuição desigual da crise climática. Andressa Dutra aprofunda essa compreensão ao definir o racismo ambiental como a “ausência de políticas públicas ambientais práticas ou diretivas que afetem de modo diferente ou prejudiquem de forma intencional ou não indivíduos ou comunidades de cor ou raça” (2023, p. 93). Izabela Penha de Oliveira Santos também contribui ao recordar a escritora Maria Carolina de Jesus, que já denunciava essas injustiças em sua obra, e enfatiza que, desde a Conferência de Durban, em 2001, o movimento negro brasileiro vem destacando a urgência de estratégias efetivas para combater a discriminação racial e o racismo nas intersecções entre saúde e meio ambiente (Santos, 2023).

As autoras também abordam o debate sobre transferência de tecnologia entre países, destacando a importância de que conteúdos sejam disponibilizados em formatos acessíveis e adaptados às diferentes realidades locais. Santos (2023) enfatiza que a comunicação digital precisa alcançar regiões de difícil acesso, possibilitando que as pessoas registrem suas histórias e promovam intercâmbios de soluções para os desafios enfrentados. Em alinhamento com essa visão, defendemos a necessidade de infraestruturas digitais que considerem as especificidades desses territórios e respeitem os tempos e modos de apropriação tecnológica das populações que ali vivem (Barros, 2024). Contudo, a reivindicação pelo uso das TIC para mitigar os impactos das emergências climáticas não é recente: já no Fórum Global de 2016, a ONU discutia essa possibilidade.

Entendemos que decisões políticas são escolhas conscientes de implementação de direitos já conquistados: direito à terra e à moradia digna, à educação, à saúde, à comunicação, à água e à segurança alimentar. Entretanto, o modelo de desenvolvimento que seguimos permite que esses direitos sejam garantidos em sua plenitude a uns e não a muitos outros. Por isso, realçamos a importância de pensar justiça climática em diálogo com os direitos digitais. Assim, quando insistimos na questão de que é necessário que refaçamos algumas caminhadas nessas compreensões de justiça e reparação quanto às humanidades territoriais, trata-se de realmente refazer o sistema de mundo de forma integrada e sistêmica como nos direciona o filósofo Olúfé’mi Táiwo (2022). Desse modo, propomos repensar a noção de futuro em uma metodologia Sankofa² e voltarmos atrás para recuperar o que ficou esquecido, reaprender, reconstruir e, o mais importante: recriar juntos. É preciso reconhecer que, para além da governança, as gentes e suas terras são seres indissociáveis.

² Conforme explica Elisa Nascimento (2008), a Sankofa pertence a um conjunto de símbolos gráficos de origem akan chamado adinkra. Os adinkras expressam complexos conceitos e provérbios filosóficos dos povos ashantes. O adinkra Sankofa significa “voltar e buscar de novo o que ficou para trás”, isto é, voltar ao passado e aprender com ele para construir o futuro sobre suas fundações. Para Irislane Moraes (2021) esse tomar de (re)volta é intencional e se materializa por meio de memórias e informações de quem está e esteve antes de nós na luta pela terra e pelo direito à vida e à soberania de seus territórios.

Pressões nos territórios e emissões de GEE

O aumento do desmatamento no Brasil revela a necessidade de integrar as TIC à governança ambiental, especialmente na Amazônia, para aprimorar o monitoramento e a proteção dos territórios. As TIC, ao facilitarem o rastreamento detalhado de atividades como o desmatamento e as emissões de GEE, oferecem uma infraestrutura para análise e resposta fundamentadas. Na Amazônia, o sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real (Deter) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) utiliza imagens de satélite de alta resolução para detectar mudanças na cobertura florestal e fornecer dados atualizados sobre o avanço da degradação.

Para além do monitoramento do desmatamento, as TIC também são aplicadas no rastreamento de queimadas por meio de sensoriamento remoto, o que permite a identificação rápida de focos de calor em áreas de florestas e agricultura. Modelos geoespaciais integram dados de umidade do solo e temperatura para prever a intensidade e sazonalidade das queimadas. Em iniciativas como a do Laboratório de Geoprocessamento Aplicado ao Meio Ambiente (LabGAMA) (Anderson *et al.*, 2020), da Universidade Federal do Acre (UFAC), técnicas de geoprocessamento e sensores são utilizados para mapear os impactos ambientais em regiões sob forte pressão de degradação e poluição do ar. Ferramentas como sensoriamento remoto e geoprocessamento criam uma base de informações que direciona ações de controle e fiscalização, adequando-as às características dos territórios amazônicos, otimizando o uso de recursos e possibilitando uma gestão ambiental que responda diretamente às pressões e transformações locais.

A proteção dos territórios indígenas ganha força com a integração de tecnologias digitais e saberes tradicionais, exemplificada por iniciativas como a plataforma Hãmugây e a Gerência de Monitoramento Territorial Indígena (Gemti). Desenvolvida pela Confederação Nacional de Agricultores Familiares e Empreendedores Familiares Rurais (Conafer), a plataforma Hãmugây³ capacita indígenas, ribeirinhos e pequenos agricultores a monitorar seus territórios, registrando ocorrências ambientais com fotos e coordenadas GPS. Esses dados são enviados ao centro de monitoramento da Conafer e exibidos em um mapa interativo, facilitando respostas rápidas e informadas a ameaças ambientais. Por sua vez, a Gemti, dirigida pela Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab)⁴, busca assegurar a segurança informacional e a autonomia dos povos indígenas na gestão de seus territórios. Estruturada em quatro eixos — segurança e acesso à informação; direitos e proteção territorial; apoio emergencial; e justiça climática —, a Gemti organiza uma rede de monitoramento com representantes indígenas nos nove estados da Amazônia Legal. Esses pontos focais, capacitados para operar tecnologias de geoprocessamento e coleta de dados, monitoram invasões e ameaças, consolidam informações territoriais e produzem relatórios e mapas para subsidiar políticas públicas e a defesa dos direitos indígenas em fóruns nacionais e internacionais.

³ Para conhecer mais sobre a plataforma, acesse <https://conifer.org.br/agora-e-hamugay-aplicativo-lancado-pela-conifer-vai-revolucionar-protacao-dos-territorios-originaarios/>

⁴ Mais informações disponíveis em <https://coiab.org.br/gerencias/monitoramento/>

Governança digital e justiça climática: o protagonismo local das várias Amazôniaas

Milton Santos, em sua conhecida frase “o espaço é acumulação desigual de tempos” (1986, p. 209), nos convida a uma leitura do território como uma trama atravessada por rugosidades, de múltiplas temporalidades e camadas históricas que se manifestam no presente. Na Amazônia, essa ideia ganha força ao revelar um espaço onde convivem as práticas ancestrais, os saberes tradicionais e as TIC, configurando um território em que ritmos e relações não se integram de forma linear ou homogênea. Como discutido anteriormente, essa visão nos permite pensar a Amazônia não como um bloco homogêneo, mas como “Amazônias”, onde cada uma se constrói com base em tempos e vivências.

A noção de futuro que permeia muitas das intervenções ambientais externas frequentemente desconsidera a metodologia Sankofa que aqui propomos: de olhar para trás, resgatar o que foi esquecido, reaprender e reconstruir, valorizando o processo de recriação coletiva. A abordagem de Santos permite ver que a Amazônia não é uma “paisagem” pronta a ser protegida de fora, mas um espaço vivido, constantemente recriado por seus habitantes. Como observa Barros (2024), ao atribuir à Amazônia o papel de “salvar o mundo”, ignora-se o protagonismo e as vivências das pessoas que ali habitam, pessoas que não apenas convivem com o território, mas que fazem dele seu próprio espaço de existência e recriação. Essa perspectiva exógena projeta um tempo de conservação que se impõe sobre os tempos locais, interferindo nas práticas e modos de vida que sustentam o território amazônico.

As comunidades tradicionais da Amazônia — indígenas, quilombolas, ribeirinhas e outras — estão entre as mais impactadas pela crise climática. Além disso, lidam com um vazio informacional decorrente dos desafios de conectividade significativa, mas também da “ausência de políticas públicas e infraestruturas que realmente atendam às necessidades informacionais do povo amazônida” (Botelho, 2024, para. 9). Ao questionar quem tem acesso à informação em meio ao colapso climático, Jessica Botelho, coordenadora do Centro Popular de Comunicação e Audiovisual (CPA), revela que as narrativas predominantes sobre a crise pouco refletem a realidade amazônica, pois “são centradas em grupos de comunicação distantes espacialmente e dissonantes ideologicamente, mesmo quando se trata de mídias amazonenses” (Botelho, 2024, para. 9).

A cartilha *Norteando a Governança da Internet no Brasil* (Marques & Pereira, 2024) aponta uma lacuna significativa na representatividade amazônica na composição do CGI.br: nenhum dos 21 membros do colegiado representa a Amazônia nortista. O documento questiona essa ausência com a provocação: “em um colegiado composto por 21 membros, não há espaço para um(a) representante do Norte?”. Paralelamente, a cartilha apresenta um mapeamento de mais de 12 organizações e 57 indivíduos que já atuam na governança da Internet nas diversas Amazôniaas brasileiras. Esse levantamento evidencia a existência de uma rede ativa de atores locais engajados, mas que permanecem invisibilizados nas instâncias formais de tomada de decisão. A pesquisa enfatiza a urgência de incluir essas vozes na governança digital, reconhecendo a contribuição dessas iniciativas regionais para uma Internet que atenda às demandas e especificidades amazônicas.

Refletindo sobre o conceito de conectividade significativa, a *Carta de Recomendações para Políticas Digitais na Amazônia* (Gomes & Botelho, 2023) argumenta que, além de suprir o déficit de infraestrutura, é preciso garantir que a qualidade e o uso da rede atendam às realidades e necessidades locais. A carta relaciona essa necessidade à crise climática e ao racismo ambiental, destacando que a exclusão digital na Amazônia intensifica as desigualdades socioambientais, limitando a capacidade das comunidades de atuar e participar em políticas de mitigação e adaptação climática. Em vez de apenas fornecer acesso, a carta defende a criação de uma infraestrutura que promova a autonomia das populações locais para mobilizar seus territórios, integrando as redes digitais à luta por justiça socioambiental.

Falar em uma política digital na Amazônia é, necessariamente, falar sobre e viver o espaço para o protagonismo local das pessoas amazônidas, haja vista que a ausência de participação e representação local são meios de perpetuação da exclusão das várias Amazônias nas discussões sobre justiça climática. Essa questão é trazida pela *Carta de Recomendações para Políticas Digitais na Amazônia*, pela *Cartilha Norteando a Governança da Internet no Brasil* e nos debates feitos pelas organizações que compõem a Coalizão Tecnopolíticas Pan-Amazônicas, em que defendemos que políticas sejam desenhadas com base na escuta das comunidades, pois não basta trazer tecnologia para a Amazônia, é necessário pensar nos impactos socioambientais e comunicacionais que tais tecnologias terão no território, de modo a concretizar uma governança da Internet por e para as Amazônias.

Referências

Anderson, L., Pismel, G. O., Paula, Y. A. P., Selaya, G., Reis, J. B. C., Rojas, E. M., Rioja-Ballivián, G., Reyes, J. F., Marchezini, V., Brown, I. F., Morello, T. M., Aragão, L., & Silva, S. S. (2020). Relatos de experiências dos projetos de pesquisa MAP-FIRE e Acre-Queimadas: diagnóstico e perspectivas de mitigação envolvendo a sociedade para redução do risco e de impactos associados a incêndios florestais. *UÁQUIRI – Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre*, 2(2), 115–118. <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.4359>

Baniwa, R. (2024). *Comunicar para resistir e existir: de rádio cipó à Rede de Radiofonia Indígena no Rio Negro – Amazonas* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro]. Eco-Pós. https://www.pos.eco.ufrj.br/site/download.php?arquivo=upload/disserta_rbenjamim_2024.pdf

Barros, T. N. M. N. (2024). *Neguinhas que armam a quizumba: debates sobre ações políticas e apropriações das tecnologias pelas herdeiras de Ananse da Amazônia Paraense* [Tese de doutorado, Universidade Federal da Bahia]. UFBA Repositório Digital. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/40190?mode=full>

Belmont, M. (2023). O racismo ambiental chegou com as caravelas. In *Racismo ambiental e emergências climáticas no Brasil* (pp. 15–25). Instituto de Referência Negra Peregum; Editora Oralituras. <https://peregum.org.br/publicacao/racismo-ambiental-e-emergencias-climaticas-no-brasil/>

Botelho, J. (2024). *No colapso climático, quem tem acesso à informação e comunicação?* Centro Popular de Comunicação e Audiovisual (CPA). <https://cpa.org.br/no-colapso-climatico-quem-tem-acesso-a-informacao-e-comunicacao/>

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2006). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil: TIC Domicílios e TIC Empresas 2005*. <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-da-informacao-e-da-comunicacao-no-brasil-2005/>

Duchiade, A. (2024, 27 de setembro). A internet da Amazônia nas mãos do imprevisível Elon Musk. *Agência Sumaúma*. <https://sumauma.com/a-internet-da-amazonia-nas-maos-do-imprevisivel-elon-musk/>

Dutra, A. (2023). Racismo ambiental: justiça climática é justiça racial. In M. Belmont (Org.), *Racismo ambiental e emergências climáticas no Brasil* (pp. 89–94). Instituto de Referência Negra Peregum; Editora Oralituras. <https://peregum.org.br/publicacao/racismo-ambiental-e-emergencias-climaticas-no-brasil/>

Guerreiro Neto, G. I. (2023). *Histórias contracoloniais em Abaetetuba e Barcarena: grafias de vida e resistência do ser-em-comum na Amazônia* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Pará]. UFPA Repositório Digital. <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/15990>

Gomes, A., & Botelho, J. (Orgs.). (2023). *Carta de Recomendações para Políticas Digitais na Amazônia*. Centro Popular de Comunicação e Audiovisual. <https://cpa.org.br/wp-content/uploads/2023/12/Carta-de-Recomendacoes-para-Politicais-Digitais-na-Amazonia.pdf>

Instituto Brasileiro de Defesa de Consumidores. (2022). *Acesso à Internet na Região Norte do Brasil*. Instituto Brasileiro de Defesa de Consumidores; Derechos Digitales. https://idec.org.br/arquivos/pesquisas-acesso-internet/idec_pesquisa-acesso-internet_acesso-internet-regiao-norte.pdf

Marques, B. G., & Pereira, W. G. D. (Orgs.). (2024). *Cartilha Norteando a Governança da Internet no Brasil*. Coletivo de Pesquisa e Ativismo de Rondônia sobre Tecnologia, Estado e Sociedade.

Moraes, I. P. (2021). *Arqueologia 'na flor da terra' quilombola: ancestralidade e movimentos Sankofa no território dos povos do Aroá – Amazônia Paraense* [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais]. Repositório Institucional da UFMG. <http://hdl.handle.net/1843/50237>

Nascimento, E. L. (Org.). (2008). *Sankofa: a matriz africana no mundo*. Selo Negro.

Nascimento, L. (2024, 23 de setembro). Incêndios e secas na Amazônia e no Pantanal batem marcas históricas. *Agência Brasil*. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2024-09/incendios-e-seca-na-amazonia-e-no-pantanal-batem-marcas-historicas>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2024a). *Conectividade significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil* (Cadernos NIC.br de Estudos Setoriais). <https://cetic.br/pt/publicacao/conectividade-significativa-propostas-para-medicao-e-o-retrato-da-populacao-no-brasil/>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2024b). *TIC Domicílios 2024: lançamento dos dados* [Apresentação]. https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2024_principais_resultados.pdf

Organização das Nações Unidas. (2015). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>

Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia. (2013, 8 de julho). *Projeto Nova Cartografia Social no Amapá: Reunião no Quilombo do Rosa e visita à Escola José Bonifácio, Quilombo de Curiaú*. <http://novacartografiasocial.com.br/projeto-nova-cartografia-social-no-amapa-reuniao-no-quilombo-do-rosa-e-visita-a-escola-jose-bonifacio-quilombo-de-curiaui/>

Redação Varadouro. (2024, 23 de setembro). Rio Branco começa a semana com poluição extrema. *Varadouro*. <https://ovaradouro.com.br/rio-branco-comeca-semana-com-poluicao-extrema/>

Santos, I. P. O. (2023). Nossos passos vêm de longe, para onde queremos caminhar? In M. Belmont (Org.), *Racismo ambiental e emergências climáticas no Brasil* (pp. 27–37). Instituto de Referência Negra Peregum; Editora Oralituras. <https://peregum.org.br/publicacao/racismo-ambiental-e-emergencias-climaticas-no-brasil/>

Santos, M. (1986). *Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica*. Hucitec.

Sassine, V. (2024, 12 de agosto). Manaus volta a ser inundada por fumaça e governos falham diante de evidência de seca severa. *Folha de S.Paulo*. <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/08/manaus-volta-a-ser-inundada-por-fumaca-e-governos-falham-diante-de-evidencia-de-seca-severa.shtml>

Sinimbú, F. (2024, 29 de setembro). Porto Velho atinge nível mais grave em escala que mede poluição do ar. *Agência Brasil*. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-08/porto-velho-atinge-nivel-mais-grave-em-escala-que-mede-poluicao-do-ar>

Taiwó, O. O. (2022). *Reconsidering reparations*. Oxford University Press.

Veras, H. J. A. (2023). *Acesso à internet por comunidades amazônicas no Brasil*. Instituto Brasileiro de Defesa de Consumidores; Derechos Digitales.

Lista de Abreviaturas

A4AI – Aliança por uma Internet Acessível	IPD – Infraestruturas Públicas Digitais
Abep – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa	IPU – <i>iterative proportional updating</i>
Abranet – Associação Brasileira de Internet	LabGAMA – Laboratório de Geoprocessamento Aplicado ao Meio Ambiente
Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações	LLM – linguagem de larga escala
APC – Associação para o Progresso das Comunicações	NIC.br – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
CAPI – <i>computer-assisted personal interviewing</i>	OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Cetic.br – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação	ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
CGI.br – Comitê Gestor da Internet no Brasil	ONU – Organização das Nações Unidas
CNIS – Cadastro Nacional de Informações Sociais	PIB – Produto Interno Bruto
Coiab – Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira	PNCSA – Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia
Conafer – Confederação Nacional de Agricultores Familiares e Empreendedores Familiares Rurais	PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
CPA – Centro Popular de Comunicação e Audiovisual	pp – pontos percentuais
CS – conectividade significativa	RM – Região Metropolitana
Deter – Detecção do Desmatamento em Tempo Real	SM – salário mínimo
DPGA – Digital Public Goods Alliance	TIC – tecnologias de informação e comunicação
FGV – Fundação Getulio Vargas	UF – unidade da federação
GDC – Pacto Digital Global	UIT – União Internacional de Telecomunicações
GEE – gases de efeito estufa	UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Gemti – Gerência de Monitoramento Territorial Indígena	UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância
IA – Inteligência Artificial	UPA – unidade primária de amostragem
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	
Idec – Instituto de Defesa de Consumidores	
INDA – Infraestrutura Nacional de Dados Abertos	
INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais	
Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	
IoT – Internet das Coisas	



unesco

Centro
sob os auspícios
da UNESCO

cetic.br

Centro Regional
de Estudos para o
Desenvolvimento
da Sociedade
da Informação

nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

egi.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil