

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**DOUTORADO EM CIÊNCIA POLÍTICA**

FABIO JOSÉ NOVAES DE SENNE

**A inclusão digital importa?**

Origens, efeitos e geografia das desigualdades na Internet no Brasil

Versão corrigida

São Paulo

2022

FABIO JOSÉ NOVAES DE SENNE

**A inclusão digital importa?**

Origens, efeitos e geografia das desigualdades na Internet no Brasil

Versão corrigida

Tese de Doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Doutor em Ciência Política.

Orientadora: Marta Teresa da Silva Arretche

São Paulo

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

S478d Senne, Fabio  
A inclusão digital importa? Origens, efeitos e geografia das desigualdades na Internet no Brasil / Fabio Senne; orientadora Marta Arretche -São Paulo, 2022.  
174 f.

Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Ciência Política. Área de concentração: Ciência Política.

1. Tecnologias de informação e comunicação. 2. Internet. 3. Desigualdades digitais. I. Arretche, Marta, orient. II. Título.

## Agradecimentos

Agradeço a Marta Arretche pela orientação sempre precisa e cuidadosa.

Sou grato ao Departamento de Ciência Política da USP e, em especial, às contribuições valorosas dos professores Adrian Lavallo (que gentilmente participou da banca de qualificação), Glauco Peres da Silva, Eduardo Marques, Jonathan Philips, Lorena Barberia e Paolo Ricci.

A presente pesquisa não seria possível sem o apoio do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) e de sua equipe, a quem eu agradeço em nome de Demi Getschko.

Esta tese também é resultado direto do trabalho do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), referência na produção de indicadores TIC no Brasil. Agradeço a todas as pesquisadoras e todos os pesquisadores que fizeram e fazem parte do Cetic.br. E um agradecimento especial a Alexandre F. Barbosa, pelo incentivo decisivo para que esta pesquisa se concretizasse.

O trabalho aqui apresentado é fruto de inúmeros intercâmbios com acadêmicos do campo das desigualdades digitais, em especial Ellen J. Helsper, Karen Mossberger, Sonia Livingstone, Hernan Galperin, Daniela Trucco, Patricio Cabello, Magdalena Claro e Matias Dodel.

Também foi fundamental o apoio das muitas interlocutoras e dos muitos interlocutores que me ajudaram a tornar possível esta pesquisa (e o percurso até aqui menos solitário). Um agradecimento a Alice Roza, Andreza Davidian, Antonio David, Betina Sarue, Eduardo Lazzari, Graziela Castello, Guilherme Canela, Heloísa Firmiani, Henrique Costa, Ian Prates, Jefferson Leal, José Carlos Vaz, Luis Pedro Castro, Marcelo Pitta, Marcos Paulo de Lucca-Silveira, Mariana Chaise, Natália de Paula Moreira, Paulo César Flores, Renato Godoy de Toledo, Roberto Garibe, Rodrigo Mahlmeister, Rogério Barbosa, Stefanie Tomé Schmitt, Thiago Meireles e Vicente Ferraro.

Agradeço à minha família que me deu régua e compasso (e em especial a Maria do Socorro Dias Novaes de Senne, pela revisão minuciosa).

E a Marília B. A. Ariza, pela parceria de uma vida, e que desintegra e atualiza a minha presença.

## Resumo

SENNE, Fabio. **A inclusão digital importa?** Origens, efeitos e geografia das desigualdades na Internet no Brasil. 2022. 174 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

O objetivo da tese é compreender como as desigualdades digitais – entendidas como diferenças na forma como indivíduos acessam e usam a Internet – afetam outras desigualdades sociais e territoriais. Tendo o caso do Brasil como objeto de estudo, a pesquisa faz uso da série histórica de *surveys* disponíveis sobre o uso da Internet no país (2001-2019). Partindo de uma análise da trajetória das desigualdades digitais no Brasil ao longo das últimas duas décadas, o estudo encontra padrões de distribuição de recursos e oportunidades *on-line* no tempo, identificando uma estratificação do uso da Internet segundo fatores associados à pobreza e ao acúmulo de vulnerabilidades sociais. Na sequência, utiliza um painel longitudinal para identificar em que medida o uso da Internet afeta o bem-estar individual, encontrando maior resiliência em situações de crise econômica entre usuários pobres que passam a usar a rede. Finalmente, investiga dinâmicas espaciais das desigualdades digitais, em especial como o estágio de difusão das TIC em regiões metropolitanas do país afeta a relação entre o uso da Internet e os resultados econômicos dos seus moradores, como ter um emprego e estar fora da pobreza.

### Palavras-chave

Tecnologias de informação e comunicação; Internet; desigualdade digital

## **Abstract**

SENNE, Fabio. **Does digital inclusion matter?** Origins, effects and geography of Internet inequalities in Brazil. 2022. 174 p. Thesis (PhD in Political Science) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

This thesis discusses how digital inequalities – defined as differences on how individuals access and use the Internet – affect other social and territorial inequalities. Focusing on the case of Brazil, the study makes use of the historical series of surveys on the use of the Internet available in the country (2001-2019). Based on the analysis of the trajectory of digital inequalities in Brazil over the last two decades, the study seeks patterns of distribution of online resources and opportunities over time, identifying a stratification of Internet use according to factors associated with poverty and cumulative social vulnerabilities. Subsequently, it turns to a longitudinal panel to identify the extent to which being online affects individual well-being, finding greater resilience in situations of economic crisis among impoverished users who start to use the Internet. Finally, it investigates spatial dynamics of digital inequalities, taking particular interest in how the stage of ICT diffusion in metropolitan regions of the country affects the relationship between Internet use and the economic results of its residents, such as having a job and being out of poverty.

### **Keywords**

Information and Communication Technologies; Internet; Digital inequalities

## Lista de quadros, tabelas e figuras

Figura 1. Indicadores dos domicílios particulares permanentes, segundo algumas características - Brasil (1992-2015).....	45
Figura 2. Percentual de domicílios particulares permanentes que possuem microcomputadores conectados à Internet e telefones celulares, segundo Unidades da Federação (2001-2019) .....	47
Figura 3. Percentual de domicílios particulares permanentes com renda domiciliar <i>per capita</i> de até ¼ do salário mínimo que possuem microcomputadores conectados à Internet e telefones celulares, segundo Unidades da Federação (2001-2019) .....	49
Figura 4. Usuários de Internet, segundo faixa etária (2005-2019) - % população em áreas urbanas .....	54
Figura 5. Usuários de Internet, segundo região (2005-2019) – estimativas populacionais.....	55
Figura 6. Usuários de Internet, segundo região (2005-2019) – % população em áreas urbanas ..	55
Figura 7. Usuários de Internet, segundo <i>status</i> socioeconômico (2005-2019) - estimativas populacionais.....	56
Figura 8. Usuários de Internet, segundo <i>status</i> socioeconômico (2005-2019) - % população em áreas urbanas .....	57
Figura 9. Usuários de Internet, segundo grau de escolaridade (2005-2019) - estimativas populacionais.....	58
Figura 10. Usuários de Internet, segundo grau de escolaridade (2005-2019) - % população em áreas urbanas .....	58
Figura 11. Usuários de Internet, segundo sexo (2005-2019) - % população em áreas urbanas...	59
Figura 12. Usuários de Internet, segundo local de uso (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas.....	60
Figura 13. Categorização dos grupos de atividades <i>on-line</i> da pesquisa TIC Domicílios (2005-2019) .....	66
Figura 14. Atividades <i>on-line</i> - Grupo 1 (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas .....	67
Figura 15. Atividades <i>on-line</i> - Grupo 2 (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas .....	69
Figura 16. Atividades <i>on-line</i> - Grupo 3 (2005-2018) - estimativas populacionais em áreas urbanas .....	71
Figura 17. Atividades <i>on-line</i> - Grupo 4 (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas .....	73
Figura 18. Atividades <i>on-line</i> (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas .....	75
Figura 19. Atividades <i>on-line</i> Grupo 1 – Realização de ao menos uma atividade de baixa adoção e restritiva quanto ao crescimento - Percentual da população em áreas urbanas (2011 e 2019) ..	79
Figura 20. Atividades <i>on-line</i> Grupo 2 – Realização de ao menos uma atividade de média adoção e restritiva quanto ao crescimento - Percentual da população em áreas urbanas (2011 e 2019) .....	80

Figura 21. Atividades <i>on-line</i> Grupo 3 – Realização de ao menos uma atividade de média adoção e inclusiva quanto ao crescimento - Percentual da população em áreas urbanas (2011 e 2019).....	81
Figura 22. Mecanismos de impacto da Internet Banda Larga sobre o crescimento econômico, o emprego e a inclusão social.....	84
Figura 23. Tipo de conversão de uso da Internet, por faixa etária.....	91
Figura 24. Tipo de conversão de uso da Internet, por intersecção cor/raça e sexo - Total da população e entre pobres (RDPC de até 1/4 do salário mínimo).....	92
Figura 25. Tipo de conversão de uso da Internet, por nível de instrução.....	93
Figura 26. Tipo de conversão de uso da Internet, por anos de estudo.....	93
Figura 27. Tipo de conversão de uso da Internet, por mediana da renda domiciliar <i>per capita</i> (RDPC), renda efetiva e renda habitual (2017 e 2018).....	95
Figura 28. Tipo de conversão de uso da Internet, por taxa de pobreza (1/2 e 1/4 do salário mínimo) (2017 e 2018).....	96
Figura 29. Tipo de Internet domiciliar, por tipo de conversão de uso da Internet (2018).....	97
Figura 30. Atividades <i>on-line</i> por tipo de conversão de uso da Internet (2018).....	98
Figura 31. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento (CEM).....	101
Figura 32. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017).....	101
Figura 33. Comparação de médias de renda habitual e efetiva (2017 e 2018).....	102
Figura 34. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017 e 2018).....	102
Figura 35. Comparação de renda mensal habitual, por trimestre.....	104
Figura 36. Comparação de renda mensal efetiva, por trimestre.....	105
Figura 37. Comparação de médias de condição de ocupação e taxa de informalidade (2017 e 2018).....	106
Figura 38. Posição de ocupação entre grupos (2018).....	107
Figura 39. Recursos TIC e variações na renda habitual (2017/2018).....	108
Figura 40. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento (CEM).....	109
Figura 41. Teste de diferença entre grupos pós-pareamento (CEM).....	109
Figura 42. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento - Bolsa Família, BPC.....	110
Figura 43. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento - Outras fontes de renda.....	111
Figura 44. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017 e 2018).....	111
Figura 45. Comparação de médias de renda 2017 e 2018.....	112
Figura 46. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017 e 2018).....	113
Figura 47. Resumo de efeitos esperados da adoção de tecnologias.....	124
Figura 48. Taxa de ocupação - Percentual de pessoas com 14 anos ou mais ocupadas na semana de referência por região metropolitana (2001-2019).....	126
Figura 49. Situação de pobreza - Percentual de pessoas com renda domiciliar <i>per capita</i> de 1/4 do salário mínimo por região metropolitana (2004-2019).....	127

Figura 50. Uso de Internet - Percentual de pessoas de 10 anos ou mais que usaram a Internet nos últimos três meses por região metropolitana (2005-2019) .....	128
Figura 51. Computador com Internet - Percentual de pessoas que vivem em domicílios com computador conectado à Internet por região metropolitana (2001-2019) .....	129
Figura 52. Telefone celular - Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone celular por região metropolitana (2001-2019).....	130
Figura 53. Acesso e uso das TIC por condição de ocupação - Percentual de pessoas com acesso a computador conectado, telefone celular e usuários de Internet por condição de ocupação (2001-2019).....	131
Figura 54. Acesso e uso das TIC por pobreza - Percentual de pessoas com acesso a computador conectado, telefone celular e usuários de Internet por situação de pobreza (2004-2019) .....	132
Figura 55. Condição de ocupação, situação de pobreza e uso de Internet – <i>Predicted probabilities</i> para a variável uso de Internet em relação à condição de ocupação e situação de pobreza. Regiões metropolitanas (2005-2019).....	134
Figura 56. Condição de ocupação, situação de pobreza e computador com Internet no domicílio – <i>Predicted probabilities</i> para a variável computador com Internet no domicílio em relação à condição de ocupação e situação de pobreza. Regiões metropolitanas (2004-2019).....	135
Figura 57. Condição de ocupação e uso de Internet – <i>Predicted probabilities</i> para a variável uso de Internet em relação à condição de ocupação por região metropolitana (2005-2019).....	135
Figura 58. Condição de ocupação e presença de computador conectado – <i>Predicted probabilities</i> para a variável presença de computador conectado em relação à condição de ocupação por região metropolitana (2011-2019) .....	137
Figura 59. Situação de pobreza e uso de Internet – <i>Predicted probabilities</i> para a variável uso de Internet em relação à situação de pobreza por região metropolitana (2005-2019).....	138
Figura 60. Situação de pobreza e presença de computador conectado – <i>Predicted probabilities</i> para a variável computador com Internet no domicílio em relação à situação de pobreza (2001-2019) .....	139
Figura 61. Condição de ocupação e presença de computador conectado – <i>Predicted probabilities</i> para a variável computador com Internet no domicílio em relação à condição de ocupação em Recife e São Paulo por anos de estudo (2005 e 2015) .....	141
Figura 62. Situação de pobreza e presença de computador conectado – <i>Predicted probabilities</i> para a variável computador com Internet no domicílio em relação à situação de pobreza em Recife e São Paulo por anos de estudo (2005 e 2015) .....	143
Figura 63. Mediana da razão “usuários de Internet” e “realizou atividade” (2005 a 2018) e Intervalo interquartil das medianas (2005 a 2018).....	166
Figura 64. Totais populacionais por número da entrevista no domicílio (2017 e 2018).....	167
Figura 65. Distribuição da variável idades na amostra da PNADc TIC e Painel (2018) .....	169
Figura 66. Comparação percentual, estimativas e amostra PNADc TIC e painel, por faixa etária (2018).....	170
Figura 67. Quantis de renda PNADc TIC versus painel (2017 e 2018).....	170
Figura 68. Indicadores TIC selecionados PNADc TIC versus painel (2017 e 2018) .....	171
Figura 69. Taxa de pareamento por UF.....	172

Figura 70. Comparação idade, renda habitual e anos de estudos pré e pós <i>matching</i> (CEM) ...	173
Figura 71. Comparação idade, renda domiciliar <i>per capita</i> e anos de estudos pré e pós <i>matching</i> (CEM) .....	174

## Sumário

1. Introdução.....	12
1.1 Desenho de pesquisa e principais resultados .....	17
1.2 Estrutura da tese.....	20
2. Por que as desigualdades <i>on-line</i> importam?.....	22
2.1 O que sabemos sobre a origem das desigualdades digitais? .....	26
2.2 Quais os efeitos socioeconômicos da adoção da Internet? .....	29
2.3 Abordagens emergentes para o estudo das desigualdades digitais.....	31
3. Uma breve história do acesso à Internet no Brasil: políticas públicas e difusão desigual.....	37
3.1 Contexto das políticas de telecomunicações e inclusão digital no Brasil.....	37
3.2 Acesso domiciliar às TIC no Brasil: das <i>lan-houses</i> aos <i>smartphones</i> .....	43
4. A expansão segregada: como o uso da Internet se difundiu no Brasil? .....	52
4.1 Perfil dos usuários: uma estratificação do uso da Internet.....	52
4.2 Atividades <i>on-line</i> : oportunidades desiguais .....	63
4.3 O acúmulo de vulnerabilidades importa? .....	78
5. Internet e pobreza: efeitos do uso da rede para o bem-estar .....	82
5.1 O uso de painéis longitudinais para a mensuração dos efeitos da Internet .....	84
5.2 A construção de um desenho longitudinal com base nas visitas da Pnad Contínua.....	86
5.3 Perfil dos indivíduos segundo o uso da Internet: quem são os novos conectados?.....	90
5.4 A Internet importa para o emprego, a renda e a situação de pobreza? .....	99
5.5 A Internet pode ser ferramenta de enfrentamento da pobreza?.....	113
6. Tecnologias digitais e a geografia das desigualdades .....	116
6.1 Por que o território importa para as desigualdades digitais?.....	118
6.2 Fontes de dados e métricas sobre a adoção da Internet em regiões metropolitanas brasileiras.....	120
6.3 Internet, emprego e pobreza: uma análise descritiva da série de dados.....	125
6.4 O estágio de adoção das TIC afeta a ocupação e situação de pobreza em regiões metropolitanas brasileiras? .....	133
7. Considerações finais e implicações para políticas públicas.....	145
8. Referências bibliográficas .....	152
9. Apêndices.....	166

# 1. Introdução

Localizada a 345 quilômetros de São Luís, a cidade de Santa Filomena do Maranhão - MA tinha cerca de 7 mil habitantes, segundo o último Censo Demográfico. A pecuária, o extrativismo vegetal e a agricultura estavam entre as principais atividades econômicas do município, que registrou, em 2010, um dos piores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil. Até então, os santa-filomenenses praticamente não possuíam computadores conectados à Internet (presentes em apenas 0,11% dos domicílios da cidade). Ainda em 2010, apenas um quarto das residências da cidade tinha acesso a algum telefone celular, enquanto 83% dos domicílios brasileiros já possuíam esse tipo de dispositivo (IBGE, 2010). A reduzida presença da Internet e de dispositivos digitais também era a marca de outros municípios maranhenses, a unidade federativa que apresentava as taxas mais baixas de conectividade à rede no país.

Uma década mais tarde, há evidências de que as tecnologias digitais estão bem mais presentes no cotidiano dos moradores de Santa Filomena. Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), cerca de 2,3 mil acessos móveis estão ativos mensalmente na localidade<sup>1</sup>, que já possui cobertura 4G em toda a área urbana. Entre as poucas empresas constituídas na cidade está uma revendedora de telefone celulares, que anuncia *on-line* dispositivos de marcas norte-americanas e chinesas. Durante a pandemia da COVID-19, cerca de 18% dos elegíveis ao auxílio emergencial que receberam o benefício em Santa Filomena foram cadastrados através do aplicativo eletrônico da Caixa.<sup>2</sup> Já o atual prefeito, eleito pelo Progressistas em 2020, acumula 1.664 seguidores no Instagram, perfil que usa para postar notas de falecimento e atos de divulgação de sua gestão.

O caso de Santa Filomena do Maranhão ilustra a dinâmica de expansão da Internet no Brasil. Nos últimos 20 anos, houve uma rápida incorporação da rede ao cotidiano dos brasileiros, inclusive entre os estratos mais pobres da população. Se na virada do século a Internet era um recurso disponível para poucos, em 2020, 81% da população de 10 anos ou mais era usuária de Internet, um contingente de 152 milhões de brasileiros e brasileiras.

---

<sup>1</sup> Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações - <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/telefoniamovel>

<sup>2</sup> Fonte: Ministério da Cidadania - <https://aplicacoes.mds.gov.br>.

Em comparação a outros serviços essenciais, como acesso à água encanada e ao saneamento, o acesso à Internet no Brasil apresentou crescimento sem precedentes.

Sabemos, contudo, que ainda persistem lacunas de conectividade em determinadas regiões e segundo perfis populacionais. Em 2020, enquanto apenas 3% dos indivíduos com renda familiar de mais de 10 salários-mínimos estavam desconectados, a proporção era de 29% entre aqueles com renda de até 1 salário mínimo (CGI.BR, 2020). O contingente de não usuários também é maior entre os moradores de áreas rurais (7.5 milhões), que completaram até o Ensino Fundamental (28.3 milhões) e entre os indivíduos de 60 anos ou mais (19.5 milhões). Como veremos, a rápida expansão da Internet no Brasil foi insuficiente para incluir parcelas importantes da população quanto ao acesso básico à rede.

Já entre aqueles que venceram a barreira do acesso, permanecem assimetrias marcantes quanto ao uso efetivo da rede. No período analisado, as expectativas de que o acesso à Internet democratizaria o aproveitamento das oportunidades geradas pelo engajamento *on-line* – como o acesso à informação, a realização de serviços eletrônicos e de transações financeiras – não se concretizaram. No Brasil, em 2020, entre os usuários de Internet, a realização de serviços públicos *on-line* variava de 74% nas faixas de mais alta renda para 19% nas mais baixas. A busca de informações sobre serviços de saúde – em um contexto crítico como o da pandemia da COVID-19 – também apresentava o mesmo comportamento, chegando a 81% entre usuários de renda familiar mais alta e se limitando a 41% entre os que viviam em famílias com renda de até um salário mínimo (CGI.BR, 2021a).

Mas quais os efeitos das desigualdades na Internet para o bem-estar individual? No debate acadêmico, desenvolveu-se, nas últimas décadas, um vasto campo de investigação sobre os impactos socioeconômicos das tecnologias de informação e comunicação (TIC), e em especial a Internet (AVGEROU, 2002). Um balanço dessa literatura mostra certo otimismo inicial quanto ao caráter transformador da rede – o que acabou consolidando um campo interdisciplinar de estudos e práticas que ficou conhecido como *Information and Communication Technologies for Development* (ICT4D) (HEEKS; MOLLA, 2009). A hipótese central era a de que a Internet permitiria um acesso facilitado a serviços, à informação e a oportunidades para a aprendizagem, que fariam com que grupos tradicionalmente em desvantagem saltassem etapas rumo à inclusão (*leapfrog*). Em contraponto a essa perspectiva, surgiram visões mais céticas sobre benefícios potenciais da disseminação da Internet e das novas tecnologias, que

vislumbravam a reprodução (ou o reforço) de padrões de desigualdade já existentes no mundo *off-line*. A hipótese de estratificação sugeria que a difusão do uso da Internet replica as desigualdades sociais existentes, dado que o capital humano *off-line* é transferido para o mundo *on-line* (DIMAGGIO; GARIP, 2012; VAN DEURSEN; HELSPER; EYNON; VAN DIJK, 2017a).

A identificação concreta dos efeitos das desigualdades *on-line* para o comportamento de outras desigualdades, contudo, segue sendo um desafio para a pesquisa na área. Ainda que a pergunta tenha sido formulada pelos precursores do debate sobre a exclusão digital, são escassos os esforços empíricos de verificação dessa relação. A marcante endogeneidade entre as práticas *on-line* e *off-line* – que se reforça em meio a uma presença cada vez mais ubíqua das tecnologias em nosso cotidiano – dificulta a aferição dos impactos da difusão da rede. No campo metodológico, a ausência de painéis longitudinais e de bases de dados com maior nível de desagregação também restringe os esforços de investigação na área, que tendem a tratar o tema a partir de estudos de caso localizados.

Uma revisão da literatura já produzida sobre o *digital divide* permite estabelecer um ponto de partida para enfrentar a questão. Desde os seus primórdios, o debate sobre a difusão da Internet tem estabelecido correlações entre as desigualdades *on-line* e condicionantes sociodemográficos. Assim como ocorreria com a difusão de outras inovações, populações menos privilegiadas tenderiam a uma adoção tardia desses novos recursos e oportunidades (ROGERS, 2010). Inúmeros levantamentos comprovaram uma associação entre o uso da Internet e fatores como renda, nível educacional, idade, gênero, cor/raça, entre outros. Com a maior sofisticação da pesquisa na área, a literatura em torno do tema da “inclusão digital” passou a se referir às “desigualdades digitais”, levando em consideração padrões mais persistentes e sistemáticos de disparidades sociais e digitais entre determinados grupos. Assim, as estratificações presentes no mundo *off-line* afetariam a forma como os indivíduos se beneficiam de recursos e oportunidades *on-line*, ao mesmo tempo em que o engajamento com tecnologias digitais produziria consequências para as dinâmicas sociais fora da rede (HELSPER, 2021).

Partindo de um diagnóstico do comportamento das disparidades na Internet nas últimas décadas, a presente tese busca avançar na compreensão dos efeitos das desigualdades digitais para outras desigualdades e para o bem-estar. Se é evidente que as estratificações verificadas na sociedade transbordam para a Internet, investigamos com maior profundidade qual o perfil dos excluídos (e incluídos) digitalmente e como se deu

a difusão do acesso e dos usos da Internet ao longo do tempo. Também propomos um exercício empírico para entender quais os efeitos do uso da rede para as condições de vida em uma sociedade cada vez mais digitalizada. Assim, buscamos um desenho de pesquisa que busca estimar os efeitos da adoção da Internet em populações de baixa renda, e que permita aprofundar o conhecimento sobre a relação entre Internet e pobreza.

Na presente tese assumimos o pressuposto de que alterações no comportamento das desigualdades sociais são o resultado agregado de uma combinação de políticas distintas, tendo em vista as relações recíprocas entre renda e acesso a serviços (ARRETCHE, 2015). Essa escolha é coerente com o debate econômico que tem apontado que o bem-estar não depende exclusivamente da renda, mas de outras dimensões da vida como a saúde, a qualidade das relações sociais, meio ambiente, emprego e satisfação no trabalho (AABERGE; BRANDOLINI, 2015; ATKINSON, 2003; DECANCO; FLEURBAEY; SCHOKKAERT, 2015). Sendo assim, utilizamos uma perspectiva multidimensional para a compreensão das desigualdades digitais e sociais, o que compreende a inclusão de variáveis monetárias e não monetárias.

Adotamos, ainda, um conceito ampliado de desigualdade digital, compreendido para além de disparidades em termos absolutos (quantidade de indivíduos que têm ou não têm acesso à Internet), mas também por sua natureza relativa, enquanto diferenças categóricas entre indivíduos (VAN DIJK, 2012). Assim, por desigualdades digitais, compreendemos não apenas a distância entre conectados e desconectados, mas também as disparidades entre usuários da rede quanto aos usos realizados e habilidades digitais que permitem um engajamento com a rede (HARGITTAI; HSIEH, 2013; VAN DIJK, 2005).

Frente aos objetivos da pesquisa, endereçamos no estudo o caso do Brasil, considerando temporalmente a trajetória de acesso e de uso da Internet desde o início dos anos 2000. Ao mesmo tempo em que apresenta limitações importantes para a conectividade de parte substantiva da população, o país possui um numeroso contingente de usuários de Internet (CGI.BR, 2020) – o que oferece um campo vasto para a investigação tanto de desigualdades de acesso quanto de uso da rede.

A disponibilidade de dados quantitativos também é uma vantagem importante para o estudo do caso brasileiro. As primeiras estatísticas sobre acesso domiciliar ao computador estão presentes no Censo de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Desde o ano seguinte, em 2001, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do IBGE apresenta indicador sobre a conexão de computadores

peçoais à Internet. Dados mais completos em escala nacional sobre o acesso e uso da Internet estão disponíveis desde 2005, quando um módulo da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) foi implementado pelo IBGE com o apoio do Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br (IBGE, 2007). A partir de então a Pnad e o Censo Demográfico de 2010 passaram a coletar um conjunto de indicadores básicos sobre o acesso domiciliar ao computador e à Internet, bem como a proporção de indivíduos usuários da rede – estes últimos definidos como as cidadãs e os cidadãos que acessaram a Internet nos últimos três meses que antecedem a coleta de dados.

Também a partir de 2005, o CGI.br, por meio do Centro Regional de Estudos sobre o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), deu início à condução da TIC Domicílios (CGI.BR, 2020), pesquisa domiciliar que inclui uma amostra probabilística, representativa do Brasil e com dados desagregados pelas cinco macrorregiões em áreas urbanas e rurais.<sup>3</sup> Enquanto a Pnad permite maior desagregação regional e o cruzamento dos dados de uso da Internet com indicadores de acesso a outros serviços essenciais, a TIC Domicílios detalha os usos da rede desempenhados pelos indivíduos, incluindo a medição de atividades de comunicação, educacionais, comércio eletrônico e governo eletrônico.<sup>4</sup> A combinação das duas fontes disponíveis oferece uma base robusta de dados sobre o comportamento das desigualdades digitais no país.

Tendo em vista as questões acima apresentadas, a presente tese se propõe a enfrentar os seguintes objetivos específicos:

- a) Compreender a trajetória das desigualdades digitais no Brasil, ao longo das últimas duas décadas, buscando identificar uma estratificação do uso da Internet segundo fatores associados à pobreza e ao acúmulo de vulnerabilidades sociais;
- b) Identificar os efeitos das desigualdades digitais para o comportamento de variáveis sociodemográficas, avaliando em que medida o acesso individual à Internet afeta o bem-estar individual;

---

<sup>3</sup> A amostra da TIC Domicílios é desenhada por estratificação de conglomerados, em múltiplos estágios, e selecionada sistematicamente com probabilidade proporcional ao tamanho da população (PPT) de 10 anos ou mais. Em 2017, foram definidos 36 estratos com conglomerados diferenciados por unidade da federação (UF), capital e interior. Para nove unidades da federação, consideraram-se ainda as regiões metropolitanas (RM) e, para a região Norte, cinco unidades federativas foram consolidadas. Esses estratos foram utilizados para seleção probabilística de municípios.

<sup>4</sup> Cabe ressaltar que, assim como ocorre com a Pnad, a pesquisa TIC Domicílios subestima a renda dos mais ricos, constituindo-se como fonte relevante para a análise do piso e do centro da distribuição.

- c) Investigar dinâmicas espaciais das desigualdades digitais, em especial como o estágio de difusão das TIC em regiões metropolitanas do país afeta a relação entre o uso da Internet e os resultados econômicos dos seus moradores – como ter um emprego e estar fora da pobreza.

### **1.1 Desenho de pesquisa e principais resultados**

Diante dos objetivos propostos, adotamos um conjunto de estratégias empíricas complementares. Inicialmente, nos ocupamos de entender como as desigualdades digitais variam no tempo, oferecendo um olhar sobre a trajetória do acesso e do uso da rede no Brasil. Os dados analisados registram um aumento expressivo no contingente de usuários de Internet, aproximando as estimativas em áreas urbanas brasileiras às verificadas na média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Mantidas as tendências atuais, a ausência de uso da rede tende a concentrar-se em um grupo minoritário da população formado principalmente por idosos, de baixa renda e de baixa escolaridade. A associação entre a ausência da Internet e a pobreza, no caso brasileiro, tem íntima relação com a insuficiência das políticas de inclusão digital. Vimos que a expansão massiva da Internet esteve menos associada ao mercado de trabalho ou às políticas de acesso na escola e em centros públicos, sendo fortemente impactada pelo acesso nos domicílios e pela popularização das conexões pelo telefone celular.

A análise também confirma a relevância de variáveis sociodemográficas (em especial a classe econômica, grau de instrução e faixa etária) para explicar as disparidades no acesso e no uso da rede. A difusão tardia do uso da Internet entre as parcelas mais vulneráveis da população – em especial de moradores das regiões Norte e Nordeste, de classes C e DE e com Ensino Fundamental – provocou uma progressiva diminuição das distâncias entre os estratos analisados quanto ao uso básico da rede. À semelhança de outros serviços públicos (ARRETICHE, 2015, p. 197), vemos uma tendência de redução das desigualdades de acesso na medida em que caminham rumo à universalização.

Contudo, contrariando uma visão corrente sobre a difusão de inovações, que aposta na normalização do acesso às tecnologias digitais (VAN DIJK, 2006: p. 225), concluímos que a maior presença na rede não eliminou as desigualdades quanto ao engajamento na Internet, em especial quando observamos a realização de práticas *on-line*. Enquanto práticas comunicacionais como o uso de redes sociais e a troca de mensagens são apropriadas por camadas mais vulneráveis economicamente, a inclusão financeira e

a realização de serviços governamentais *on-line* ainda não fazem parte da vida de uma parcela significativa da população. A maior parte dos usuários da rede, inclusive aqueles em idade escolar, não se engaja em custos a distância, ainda que a oferta de tais conteúdos tenha crescido nos últimos anos. Entre os idosos, mostramos que os serviços eletrônicos e a busca de informações sobre saúde não se difundem com a mesma velocidade verificada no restante da população. Em suma, as evidências recolhidas para o caso brasileiro confirmam a apropriação desigual da rede entre aqueles que superaram a desigualdade de acesso – contrariando as expectativas de que a ampliação do acesso produziria maior inclusão quanto às práticas e realização de serviços *on-line*.

As disparidades quanto à realização de atividades na Internet também se tornam mais evidentes quando incorporamos uma análise da intersecção entre gênero e cor/raça. Os dados revelam distâncias maiores entre os grupos, em especial quando se trata de atividades pouco difundidas. As transações financeiras *on-line*, a busca por serviços governamentais e a busca por emprego, por exemplo, ocorrem em menor medida entre as mulheres-negras, mesmo se observarmos níveis semelhantes de conectividade em relação aos demais estratos. O aproveitamento de oportunidades na Internet é persistentemente maior entre homens brancos em comparação com mulheres negras – o que reforça a necessidade de maior atenção sobre o efeito cumulativo de vulnerabilidades para a análise das desigualdades digitais.

Em seguida, nos concentramos em estimar os efeitos das disparidades digitais para o comportamento de outras desigualdades sociais e territoriais, buscando aferir resultados tangíveis do uso da Internet no âmbito individual. Partimos da premissa de que a apropriação desigual dos recursos *on-line* no tempo e no espaço tende a influenciar os resultados que se podem obter a partir do engajamento na rede (HARGITTAI, 2008; HELSPER, 2012; VAN DEURSEN; HELSPER, 2017). A partir da construção de um painel longitudinal, vemos que os indivíduos em situação mais instável (passaram a utilizar ou deixaram de utilizar a rede) apresentam características sociodemográficas muito distintas dos já conectados e dos que seguiram desconectados. Contudo, os novos usuários e os “ex-usuários” tendem a se encontrar em condições socioeconômicas mais favoráveis do que aqueles que nunca usaram a rede, indicando que o acesso básico à Internet está associado a um patamar mínimo de renda.

A adoção de uma estratégia de painel longitudinal também nos permite verificar a contribuição da Internet para a renda domiciliar e individual. No período analisado, houve uma manutenção de patamares de renda observados antes do uso da rede entre os

novos usuários, mesmo em um contexto marcado pela crise econômica e avanço do desemprego. A estabilidade encontrada nos grupos que passaram a usar a rede contrasta com a queda na renda e maior entrada na linha de pobreza entre os desconectados. Os dados recolhidos indicam, portanto, maior resiliência frente à pobreza entre aqueles que puderam fazer uso da rede, o que pode ser um aspecto determinante para o enfrentamento de períodos de crise econômica.

No caso brasileiro, os efeitos de curto prazo da adoção da Internet se concentraram especialmente na renda do trabalho, com a prevalência de ocupações informais – uma tendência ainda pouco abordada na literatura sobre os efeitos econômicos das TIC. Ainda que não haja evidências de que a adoção da Internet seja relevante para que os indivíduos encontrassem melhores empregos (como os empregos formais), o acesso à rede pode oferecer alternativa relevante para a diversificação de fontes de renda em um mercado caracterizado por alta informalidade.

O uso da Internet não provocou, por outro lado, maior acesso a programas sociais – contrariando a hipótese de que um maior acesso à informação sobre os programas e os mecanismos de elegibilidade poderiam reforçar a adesão a tais benefícios. Em contextos em que os demandantes não são automaticamente incluídos e em que há discricionariedade da parte dos atores que implementam tais políticas (ARRETCHE; SOUZA; FIMIANI; BARBOSA, 2021), os programas de transferência de renda colaboram com o acesso à Internet mais do que são afetados pela presença da rede, atuando como porta de entrada para a digitalização nas faixas em situação de pobreza.

Finalmente, voltamos nosso olhar para o impacto das diferenças territoriais de acesso e de uso da Internet<sup>5</sup>. Assumimos que o acesso à Internet não se resume a condicionantes no nível individual, sendo também afetado, por exemplo, pela sua oferta e cobertura de rede nas localidades em que os indivíduos vivem – o que guarda alguma semelhança com outros bens coletivos como energia elétrica, água e esgoto (ARRETCHE, 2015). Partimos, assim, para um esforço empírico de investigação da relação entre a adoção das TIC e sua associação com o acesso ao emprego e a saída da

---

<sup>5</sup> Tendo em vista a natureza polissêmica do conceito de território, cabe esclarecer que no presente trabalho estamos preocupados com a existência de uma dimensão espacial que afeta as possibilidades de inserção de indivíduos e grupos em diversas esferas da sociedade a depender de padrões de contiguidade, vizinhança e distância. Desse ponto de vista, indivíduos com condições sociais semelhantes teriam acesso diferenciado a bens e serviços públicos segundo variações nas características das localidades em que se encontram (TORRES; MARQUES; BICHIR, 2006).

pobreza em regiões metropolitanas.<sup>6</sup> Concluímos que características agregadas das localidades importam para a compreensão da relação entre a adoção da Internet e o bem-estar dos indivíduos que vivem nesses centros urbanos. Enquanto os benefícios associados à rede tendem a ser maiores para os usuários “desbravadores” que se engajam na rede em contextos de baixa adoção das TIC, a associação entre uso da Internet, emprego e situação de pobreza se torna menos evidente quando o uso da rede se populariza. Os dados também revelam que aqueles que permanecem excluídos em cenários de maior disseminação tecnológica tendem a estar mais associados a vulnerabilidades como o desemprego ou a situação de pobreza. Desse ponto de vista, indicamos que os potenciais efeitos da adoção da Internet devem ser avaliados por seu caráter relacional, não sendo um atributo apenas da capacidade individual de acessar a rede e permanecer conectado.

## 1.2 Estrutura da tese

Partimos, no Capítulo 2, de uma revisão bibliográfica sobre as origens e os efeitos das desigualdades digitais. O levantamento bibliográfico tem o objetivo de estabelecer as bases que fundamentam nossa abordagem sobre as desigualdades digitais, além de orientar a escolha das variáveis de interesse nos capítulos empíricos.

Na sequência, o Capítulo 3 se ocupa de um breve histórico da expansão da Internet no Brasil. A partir de uma descrição da trajetória das políticas de telecomunicações e de inclusão digital no período, apresentamos uma caracterização das fases da expansão da rede no país, com foco no acesso domiciliar, tendo como fonte dados da Pnad e Pnad Contínua do IBGE coletados entre 2001 e 2019.

Em seguida, no Capítulo 4 apresentamos um olhar abrangente sobre dados de uso individual da Internet obtidos por meio de *surveys* probabilísticas, de forma a caracterizar o fenômeno nas últimas décadas. Para avaliar a trajetória das desigualdades digitais no Brasil, foram acessadas as bases de dados da TIC Domicílios (CGI.br) entre 2005 e 2019. Para essa dimensão, são adotadas análises descritivas de variáveis associadas ao acesso e ao uso da Internet na população de 10 anos ou mais, o que gerou uma tipologia de atividades *on-line* segundo a forma com que se difundem entre a população de usuários.

---

<sup>6</sup> Essa perspectiva também é convergente com literatura que investiga a segregação residencial, e que aponta que a maior oferta de serviços públicos estaria localizada em áreas em que vivem populações mais privilegiadas. Logo, ser pobre em uma área com concentração de pobreza é diferente de ser pobre numa área com concentrações de indivíduos de renda mais elevada (MINGIONE, 1996; TORRES; MARQUES; BICHR, 2006).

Na sequência, no Capítulo 5, nos apoiaremos nos esforços empíricos anteriores para explorar os efeitos das desigualdades digitais no nível individual. Nesse caso, o uso da Internet é tratado como variável independente para explicar variações em dimensões do mundo *off-line*, como renda, situação de pobreza e acesso a serviços públicos. Tendo como base dados longitudinais no nível individual e as conclusões das etapas anteriores, buscamos compreender como a introdução de tecnologias em determinados contextos pode afetar outras dimensões do bem-estar no curto prazo.

Finalmente, o Capítulo 6 discute a expressão territorial das desigualdades digitais. O capítulo pretende discutir como o cenário agregado de difusão das TIC em uma determinada localidade afeta a relação entre uso da Internet e condições de vida. Argumentamos que a adoção de tecnologias pode gerar resultados diferentes, a depender de variações nas condições socioeconômicas das comunidades/jurisdições.

## 2. Por que as desigualdades *on-line* importam?

Nas últimas décadas, a Internet<sup>7</sup> tem ganhado *status* de bem público fundamental. A promoção do acesso e do uso da rede passou a fazer parte do repertório de ações do Estado nos diversos níveis de governo. Levantamentos de organismos internacionais apontam que a maior parte dos países da América Latina implementou, nos últimos anos, planos de difusão da Internet banda larga (ITU, 2013) ou estratégias nacionais de uso das TIC na educação (SUNKEL; TRUCCO; ESPEJO, 2014). A tendência crescente de adoção da Internet também se apresenta no âmbito das políticas urbanas. Esse tipo de intervenção vem se tornando crítica, especialmente em regiões metropolitanas, nas quais a densidade populacional conduz a novas experiências de uso das tecnologias em temas como segurança pública, energia, educação, cuidados em saúde e mobilidade (HELSPER, 2014; MOSSBERGER; TOLBERT; FRANKO, 2012b; VAN DEURSEN; HELSPER; EYNON; VAN DIJK, 2017b).

Outro movimento que indica a crescente repercussão de estratégias de inclusão digital como pauta de governos ao redor do mundo é a sua penetração na agenda de organismos internacionais. No âmbito das Nações Unidas, a disseminação do acesso à Internet passa a ser promovida entre os Estados-membros (RUE, 2011).<sup>8</sup> Entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos pela Agenda 2030 da ONU, são encontradas inúmeras referências ao papel das tecnologias de informação e comunicação (TIC) para que as metas estabelecidas sejam atingidas.<sup>9</sup>

Na mesma medida em que a promoção do uso da Internet incorpora-se ao discurso político enquanto um serviço essencial a ser garantido a toda população, também é vista como meio de facilitar ou potencializar o acesso a outros direitos. Diante dessa perspectiva, o acesso à rede passa a ocupar espaço determinante no debate sobre a cidadania no século XXI. No campo dos direitos civis, as conexões entre a Internet e a

---

<sup>7</sup> Ainda que se concentre no papel da Internet, o projeto se vale de literatura que considera o papel amplo das tecnologias digitais ou tecnologias de informação e comunicação (TIC), que tendem a incluir em seu escopo a Internet e outras formas de digitalização.

<sup>8</sup> Um exemplo marcante da relevância da Internet para o debate de direitos humanos é a declaração do Relator Especial para a Liberdade de Expressão das Nações Unidas, Frank La Rue, para quem a expansão do acesso à Internet é central para a garantia da liberdade de expressão. [...] “the Special Rapporteur reminds all States of their positive obligation to promote or to facilitate the enjoyment of the right to freedom of expression and the means necessary to exercise this right, including the Internet. Hence, States should adopt effective and concrete policies and strategies – developed in consultation with individuals from all segments of society, including the private sector as well as relevant Government ministries – to make the Internet widely available, accessible and affordable to all” (RUE, 2011).

<sup>9</sup> Mais informações em: <http://www.itu.int/en/sustainable-world/Pages/goal10.aspx>.

liberdade de expressão e pensamento são introduzidas no arcabouço jurídico internacional. Em posições recentes sobre o tema, o Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas condena veementemente ações de restrição ou bloqueio do acesso à Internet ou do fluxo de informações na rede, classificadas como violação de direitos humanos.<sup>10</sup>

Os impactos da Internet para o acesso à informação sobre temas de interesse público e os padrões de engajamento e participação também reconfiguram o exercício pleno dos direitos políticos. Em contribuição seminal para o debate sobre os efeitos da emergência da Internet sobre a política, Norris enxerga na nova rede a capacidade de alterar a estrutura de oportunidades estabelecida para a comunicação social e o engajamento cívico (NORRIS, 2001). Desde então, uma profusão de estudos tem analisado a interface entre Internet e política, tanto no domínio das instituições quanto em dimensões como a formação de preferências, ativismo e comportamento político (ANSTEAD; CHADWICK, 2009; VAN DEURSEN; VAN DIJK; HELSPER, 2014).

Visões mais otimistas com relação aos impactos sociais e políticos da Internet foram predominantes até a segunda metade dos anos 1990 (GOMES, 2005, p. 63), ressaltando seu caráter multidirecional, interativo e rápido que proporcionaria uma comunicação “de muitos para muitos” (BENKLER, 2006), ou até mesmo o “renascimento” de uma democracia direta (ANSTEAD; CHADWICK, 2009). A expectativa gerada pela nova tecnologia era, sobretudo, a alteração da forma como cidadãos participam e se engajam politicamente (NORRIS, 2001). O debate interdisciplinar sobre o tema, de viés mais normativo, vislumbra a emergência de uma “democracia digital” (GOMES, 2016).

A rede mundial de computadores também afeta os custos informacionais, alterando a participação eleitoral e submetendo os eleitores a maior exposição a opiniões divergentes (BRUNDIDGE; RICE, 2009). Uma plethora de estudos também se dedica a compreender o papel da Internet em campanhas eleitorais (ANSTEAD; CHADWICK, 2009; DAVIS; BAUMGARTNER; FRANCA; MORRIS, 2009). Parlamentos, partidos políticos ou gabinetes governamentais, por sua vez, possuiriam menores condições de controlar o fluxo de informações públicas (COLEMAN, 2009), o que se acentua com o papel proeminente das redes sociais *on-line* e a chamada *Web 2.0* (BAE, 2014).

---

<sup>10</sup> Fonte: United Nation General Assembly - Human Rights Council, 2016. Disponível em: [https://www.article19.org/data/files/Internet\\_Statement\\_Adopted.pdf](https://www.article19.org/data/files/Internet_Statement_Adopted.pdf).

Criticadas por seu caráter “tecnológico-determinista”, as visões mais otimistas foram contrapostas por abordagens que veem na era da Internet a repetição da “política de sempre” (MARGOLIS; RESNICK, 2000). Do ponto de vista mais cético, elites políticas do *mainstream* tenderiam a manter seu poder (BIMBER, 2003). Na medida em que os indivíduos fazem uso da Internet com propósitos muito distintos, estaríamos diante de uma brecha democrática (*democratic divide*) que contrapõe uma minoria que usaria os recursos da Internet para o engajamento cívico a uma maioria que estaria alheia a este uso (NORRIS, 2001). As desigualdades quanto ao engajamento digital seriam reflexo de fatores exógenos à existência da Internet: as características demográficas e aspectos comportamentais (SHELLEY; THRANE; SHULMAN, 2006); as capacidades e habilidades (MIN, 2010); ou as diferenças prévias dos indivíduos no interesse pela política (BORGE; CARDENAL; MALPICA, 2012).

A literatura em Ciência Política também tem investigado, mais recentemente, os efeitos políticos da desigualdade informacional. Efeitos adversos do novo ecossistema de comunicação política têm sido endereçados, como é o caso do debate sobre o papel da Internet para a polarização política (BRUNDIDGE; RICE, 2009), que teria se intensificado diante da existência de “bolhas” informacionais fortalecidas pelos algoritmos que regem as plataformas *on-line* (PARISER, 2011). A influência dos algoritmos e de grandes plataformas de redes sociais nos processos democráticos também poderia assumir um papel ainda mais ativo como estratégia de comunicação em campanhas eleitorais (MURTHY; POWELL; TINATI; ANSTEAD, 2016), ou no que diz respeito à desinformação em massa e seus efeitos sobre a formação de opinião e o voto (ALLCOTT; GENTZKOW, 2017).

Em resumo, a difusão da Internet provocou uma agenda interdisciplinar de estudos sobre seus efeitos – positivos e negativos – para o desenvolvimento, a democracia e o exercício da cidadania. Com o avanço e maior sofisticação dos estudos empíricos sobre o tema, há um fortalecimento das abordagens que problematizam tais impactos sob a ótica das desigualdades: a extensão e a natureza das transformações observadas estariam condicionadas por estratificações sociais preexistentes.

Nesse contexto, algumas questões têm renovado destaque na literatura: a disseminação da Internet realmente contribui para criar oportunidades de inclusão social ou somente reflete (e em alguns casos exacerba) estratificações preexistentes? Ou, ainda, em que condições há uma associação entre as desigualdades digitais e outras desigualdades sociais e territoriais?

A preocupação com o resultado da digitalização da sociedade para o cenário geral de desigualdades tem sido verbalizada largamente na literatura acadêmica (DIMAGGIO; HARGITTAI, 2001; SELWYN, 2004; VAN DIJK, 2012; WESSELS, 2013) e, mais recentemente, em relatórios produzidos por organismos internacionais (UNDESA, 2018; WORLD BANK, 2016). Van Dijk (2006) relaciona ao menos três mecanismos amplificadores das desigualdades em cenário de disseminação das TIC. Um primeiro mecanismo é o fato de que a informação teria se convertido em um “bem primário” (*primary good*) em sociedades complexas – ou, nos termos de Castells (1996), uma fonte independente de produtividade e poder. Desse ponto de vista o uso de tecnologias digitais seria responsável por configurar novos tipos de desigualdade absoluta e relativa.

Um segundo mecanismo seria o caráter “posicional” da informação (*positional good*). Alguns indivíduos estariam mais bem posicionados que outros para criar melhores oportunidades ao acessar, processar e utilizar informações valiosas. Desse ponto de vista uma “elite informacional” aumentaria seu poder, capital e recursos. Essa literatura vislumbra, entre outros efeitos, a geração de uma brecha de conhecimento (*knowledge gap*) que faria com que certas desigualdades fossem aprofundadas ao longo do tempo (DIMAGGIO; HARGITTAI; CELESTE; SHAFER, 2004; VAN DEURSEN; VAN DIJK; HELSPER, 2014).

Um terceiro efeito amplificador das tecnologias digitais no novo contexto seria o fato de que o acesso à informação também seria crítico para a geração de novas habilidades, em especial aquelas valorizadas pelo mercado de trabalho. O prêmio gerado pelas competências decorrentes da apropriação das TIC tem sido tema recorrente, por exemplo, nos estudos econômicos sobre a desigualdade de renda (ACEMOGLU; AUTOR, 2011).

Partimos, nesta proposta, do pressuposto de que o sentido dos efeitos – positivos ou negativos – da disseminação das tecnologias digitais para a desigualdade entre indivíduos não pode ser dado de antemão. Assim, entendemos que o resultado da difusão da Internet pode, ao mesmo tempo, ser o aumento ou a redução de outras desigualdades sociais e territoriais, a depender do contexto particular no qual sua utilização se insere. Também assumimos que as desigualdades na Internet se configuram como uma nova forma de desigualdade social. Dadas as maneiras pelas quais a tecnologia digital está sendo incorporada nas relações de produção, na vida profissional, nas políticas públicas e na vida cotidiana, ela também se torna um recurso indispensável para a participação – social, econômica, política e cultural (WESSELS, 2013: p. 25). Logo, limitações de

acesso e de uso da Internet seriam relevantes não apenas pelo potencial de alterarem o comportamento de outras dimensões do bem-estar – como acesso à informação, educação, saúde, emprego e renda –, mas também por se converterem em uma condição substantiva para o engajamento em uma sociedade cada vez mais digital.

Antes de voltarmos à investigação dos efeitos socioeconômicos da Internet, apresentamos uma breve revisão da literatura sobre a origem das desigualdades digitais.

## **2.1 O que sabemos sobre a origem das desigualdades digitais?**

O debate sobre a “exclusão digital” – que emergiu durante o processo de disseminação do acesso comercial à Internet, em meados dos anos 1990 – esteve caracterizado em seus primórdios por uma abordagem predominantemente econômica, dedicada à contagem do número de indivíduos que possuíam ou não acesso à rede. De maneira geral, o *digital divide* deveria ser enfrentado por meio de políticas setoriais de telecomunicações, tais como regulação de preços e ampliação da cobertura da rede (GALPERIN; RUZZIER, 2013; HARGITTAI; HSIEH, 2013 p. 133). O acesso à Internet também estaria fortemente associado a infraestruturas tradicionais, como por exemplo a presença de energia elétrica, a cobertura de rede e a oferta de provimento de Internet em determinadas localidades.

Inicialmente, esse debate estava mais preocupado em mobilizar métricas de acesso domiciliar definido de forma binária, com especial enfoque na desigualdade entre áreas urbanas e rurais – um paradigma que tem origem em indicadores tradicionalmente monitorados no setor de telefonia (DIMAGGIO; HARGITTAI; CELESTE; SHAFER, 2004). No âmbito de países da América Latina, Galperin (2017) encontra, por exemplo, uma probabilidade maior de domicílios em áreas urbanas estarem conectados comparados aos domicílios rurais. No Brasil, estudos que avaliam a qualidade da banda larga encontram resultados sistematicamente piores nas áreas rurais (CGI.BR, 2020). Nesse conjunto de estudos, as desigualdades *on-line* entre áreas urbanas e rurais são explicadas com foco na oferta de serviços e cobertura de rede. Em países ou localidades nos quais a infraestrutura de provimento do serviço é fartamente distribuída, a renda domiciliar passa a ser uma variável relevante para explicar a adoção da tecnologia. Variáveis demográficas, como renda e nível educacional, também são fatores determinantes da difusão do acesso, como mostra levantamento sobre a adoção da banda larga nos países da OCDE (LEE; BROWN; LEE, 2011).

Relações entre o acesso à Internet e métricas de desigualdade também foram exploradas por essa literatura. No âmbito da distribuição de renda, estudos apontam que países com níveis menores de desigualdade de renda – medida pelo índice de GINI – também tendem a apresentar cenários mais positivos quanto ao acesso à Internet (WORLD WIDE WEB FOUNDATION, 2014). Análises realizadas entre países da América Latina apontam que maior desigualdade de renda se reflete em maior desigualdade no acesso domiciliar à Internet (GALPERIN, 2017). No caso brasileiro, a desigualdade de renda apresentou-se como fator pouco relevante para explicar o tamanho da “elite digital” entre os estados do país (ARRETCHE, 2019).

A partir de meados dos anos 2000, a crítica sociológica a uma visão limitada do “fosso digital” trouxe luz a um segundo nível de exclusão, que passou a ser identificado também entre aqueles que venceram a barreira do acesso (o que ficou conhecido como *second-level digital divide*) (DIMAGGIO; HARGITTAI; CELESTE; SHAFER, 2004; VAN DEURSEN; VAN DIJK, 2013; VAN DIJK, 2005). Desse ponto de vista, características socioeconômicas dos indivíduos, diferenças motivacionais e distintas capacidades e habilidades digitais estariam produzindo usos desiguais, mesmo entre aqueles que já estavam conectados à rede (VAN DIJK, 2005).

No âmbito da exclusão de segundo nível, há uma profusão de estudos que encontram a origem das disparidades *on-line* em marcadores individuais (ONO; ZAVODNY, 2007; VAN DEURSEN; VAN DIJK, 2013). Enquanto na exclusão de primeiro nível há um maior destaque para fatores econômicos como pobreza e renda familiar, na literatura sobre o segundo nível de exclusão digital fatores sociodemográficos como etnia, gênero e o grau de instrução estão presentes com maior destaque (DIMAGGIO; HARGITTAI; CELESTE; SHAFER, 2004; HELSPER, 2019).

O estudo da estratificação de gênero já estava presente desde os primeiros estudos sobre a exclusão digital nos EUA, ao longo da década de 1990 (BIMBER, 2000). Um maior uso por homens de centros públicos de acesso, mesmo considerando o controle por idade e etnia, também foi encontrado nos EUA a partir de observações realizadas em um período de dez anos (DIXON; CORREA; STRAUBHAAR; COVARRUBIAS *et al.*, 2014). A idade também é fator relevante, com destaque para a especificidade do uso da rede por crianças e adolescentes (LIVINGSTONE; HELSPER, 2007) e idosos (VAN DEURSEN; HELSPER, 2015).

A relação entre o uso da Internet e o grau de instrução também foi bastante recorrente nessa literatura. Estudos empíricos apontam que um maior nível educacional

aparece positivamente correlacionado à realização de atividades *on-line* mais complexas (HARGITTAI; HINNANT, 2008). Pessoas mais instruídas tenderiam, ainda, a um uso mais ativo da Internet, mais orientado à informação, enquanto as menos instruídas se interessariam principalmente pelas atividades de entretenimento (BONFADELLI, 2002). As atividades criativas – ou que exigem dos usuários capacidades específicas quanto à criação e compartilhamento de conteúdos – também estariam estratificadas segundo a escolaridade. Nesse tipo de atividade há evidências da relevância do *status* socioeconômico (BLANK, 2013) e da escolaridade do chefe do domicílio (HARGITTAI; WALEJKO, 2008).

Tipologias que agrupam usuários de Internet segundo sua frequência, variedade e tipos de uso também estão entre as estratégias adotadas pela literatura (BLANK; GROSELJ, 2014). Distinções entre indivíduos por suas práticas *on-line* evidenciam a existência de usuários de “*alto-status*” que tendem a se engajar sistematicamente em um número maior de atividades agregadoras de capital (*capital-enhancing*) (ZILLIEN; HARGITTAI, 2009).

Ao deslocar o debate para além da desigualdade material – ter ou não ter acesso à Internet –, essa literatura também passou a incorporar novos fatores de exclusão inexistentes nas métricas anteriores. É o caso da crescente importância do debate sobre as habilidades ou competências para o uso das TIC, entendidas como a capacidade de usar as TIC de maneira que permita aos indivíduos aumentar os benefícios desse uso e reduzir os possíveis danos/resultados negativos associados ao engajamento com o mundo digital (ITU, 2018). No âmbito das habilidades digitais, devem ser levadas em consideração tanto as competências operacionais necessárias para usar a Internet quanto as habilidades necessárias para compreender e usar conteúdo *on-line* (VAN DEURSEN; VAN DIJK, 2015). Segundo essa literatura, as desigualdades quanto a habilidades digitais refletem padrões históricos de desigualdade. Aqueles que estão empregados tendem a ter mais habilidades que os autônomos e os desempregados. As habilidades também aparecem com maior intensidade entre aqueles com Ensino Superior, que vivem em áreas urbanas e que são do sexo masculino (ITU, 2018).

Em linhas gerais, a trajetória do debate sobre a inclusão digital é caracterizada por uma ampliação de seu enfoque para além do acesso – ainda que este siga sendo condição necessária, mas não suficiente, para o uso da rede.

No âmbito da inclusão digital, o “indivíduo” tem sido a unidade de análise preferencial da maior parte dos estudos. Como veremos na sequência, o debate mais

recente sobre a exclusão digital tem buscado entender como a sobreposição territorial de desigualdades pode afetar o acesso e o uso da Internet. A partir da apropriação de conceitos e métodos aplicados aos estudos sobre a pobreza para compreender as desigualdades digitais, um novo campo se abre para a compreensão sobre como a combinação ou o acúmulo de condições de vulnerabilidade podem ser determinantes para explicar a origem e os efeitos do fenômeno.

## **2.2 Quais os efeitos socioeconômicos da adoção da Internet?**

A partir de meados da década de 1990, o debate econômico sobre os impactos das TIC passa a contrapor o conhecido “paradoxo da produtividade”.<sup>11</sup> Uma série de estudos encontra efeitos positivos da adoção das TIC em dimensões como crescimento econômico, produtividade, condição de ocupação, redução de preços ao consumidor e melhoria de eficiência das empresas (CRANDALL; LEHR; LITAN, 2007; KATZ, 2012). Atentos a efeitos agregados da disseminação da infraestrutura de Internet, tais estudos associaram a adoção da tecnologia a benefícios econômicos, com destaque para o potencial incremento da produtividade do trabalho e formação de capital humano (BERTSCHEK; BRIGLAUER; HÜSCHEL RATH; KAUF *et al.*, 2015; HOLT; JAMISON, 2009).

São conhecidos no campo os estudos que estimam o impacto da penetração da Internet banda larga nas taxas de crescimento de um conjunto de países (CZERNICH; FALCK; KRETSCHMER; WOESSMANN, 2011; QIANG; ROSSOTTO; KIMURA, 2009). Tais evidências foram menos robustas em países cuja penetração da banda larga ainda era reduzida, indicando a necessidade de formação de uma “massa crítica” de adoção para que os efeitos sejam sensíveis (KATZ, 2012; QIANG; ROSSOTTO; KIMURA, 2009). Pesquisas mais recentes e com foco em maior desagregação territorial também confirmam relação positiva entre expansão da banda larga e crescimento econômico no nível local (FALCK, 2017; KOLKO, 2012).

Já a literatura sobre o mercado de trabalho observa resultados menos unívocos. Do ponto de vista do emprego, há um conjunto de trabalhos que associam a oferta de Internet banda larga ao crescimento do emprego (CRANDALL; LEHR; LITAN, 2007), ou que encontram efeitos positivos de sua adoção para a taxa de ocupação, com impactos

---

<sup>11</sup> O “paradoxo da produtividade” ressaltava como o aumento nos investimentos em TI, a partir da década de 1970 e sobretudo no contexto dos EUA, não foi acompanhado de melhoria nos indicadores de produtividade (SOLOW, 1987).

maiores nas áreas rurais e mais isoladas (ATASOY, 2013). A disponibilidade de banda larga também estaria associada ao decréscimo em taxas de desemprego no nível dos condados estadunidenses (JAYAKAR; PARK, 2013). Alguns estudos não encontram impactos da adoção das TIC para a redução do desemprego (KOLKO, 2012), ou encontram efeitos positivos apenas entre trabalhadores mais qualificados (FALCK, 2017) ou entre determinados setores da economia mais dependentes de capital humano (GUTIÉRREZ; GALLEGO, 2016).

Para além da condição de ocupação, outros aspectos associados ao contexto laboral foram amplamente explorados pela literatura. DiMaggio e Bonikowsky (2008) encontraram associação positiva entre o uso da Internet – tanto no ambiente laboral quanto no domicílio – e o crescimento nos rendimentos do trabalho. Entre os mecanismos associados a esses resultados estão também os ganhos de capital social e a expansão de redes sociais, que potencializariam melhor *matching* entre empregados e empregadores. Já Forman e colegas (2012) confirmam a associação entre crescimento salarial e o uso de tecnologias digitais nos condados mais ricos, educados e que dispunham de uma indústria intensiva em TI. Efeitos no mercado de trabalho também aparecem em estudos que investigam a busca por emprego e identificam impactos do uso da Internet na redução do tempo de desemprego (KUHN; MANSOUR, 2011) e no recrutamento realizado pelas empresas (MANG, 2012). Efeitos na produtividade e sua relação com as habilidades digitais também são fatores considerados nessa literatura, que indicam efeitos em localidades com alto nível de capital humano (MACK; FAGGIAN, 2013) com potencial efeito no rendimento do trabalho (FALCK; HEIMISCH-ROECKER; WIEDERHOLD, 2021).

Do ponto de vista das variáveis tecnológicas, a literatura sobre os efeitos econômicos das TIC se concentrou inicialmente em métricas associadas à sua oferta, como aquelas relacionadas à infraestrutura, à cobertura de rede ou à presença de provedores de Internet. Também é popular entre esses estudos o uso de dados de entes reguladores (como a FCC, no caso dos EUA) que permitem calcular a razão do número de acessos por habitante de uma determinada jurisdição. Ainda que favoreçam a desagregação dos dados em unidades menores, tais dados administrativos não permitem controles precisos no nível individual, como aqueles encontrados em pesquisas amostrais. Abordagens mais recentes indicam que as métricas diretamente associadas à adoção ou ao uso das TIC possuem maior capacidade preditiva que aquelas associadas à disponibilidade ou infraestrutura (GALLARDO; WHITACRE; KUMAR; UPENDRAM,

2021; MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021). Já em contextos mais próximos da universalização, fatores como a qualidade da conexão também passam a ser relevantes para determinar avanços na produtividade em localidades remotas (BARRERO; BLOOM; DAVIS, 2021).

A literatura sobre o tema também tem avançado no sentido de compreender o efeito diferencial das TIC no contexto subnacional ou local. Estudos mais recentes, sobretudo no âmbito dos EUA, investigam efeitos econômicos da Internet no nível dos condados estadunidenses (JAYAKAR; PARK, 2013; WHITACRE; GALLARDO; STROVER, 2014), ou recortes mais desagregados (desagregação por “*zip code*”) (LEHR; OSORIO; GILLET; SIRBU, 2006).<sup>12</sup> A adoção de banda larga também é associada ao aumento de renda e à redução do desemprego em áreas rurais (WHITACRE; GALLARDO; STROVER, 2014). No contexto das regiões metropolitanas, a adoção da Internet ao longo do tempo está relacionada com resultados de prosperidade e crescimento nas 50 maiores regiões metropolitanas dos EUA. As autoras responsáveis pelo estudo estimam que um acréscimo de 1% na adoção da banda larga produz um aumento médio de 350 dólares na renda mediana, controlando por outros fatores (MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021). Investigações desse tipo ainda estão concentradas no contexto dos EUA, um reflexo direto da ausência de dados robustos que permitam tal desagregação na maior parte dos países.

Em suma, a maior parte dos estudos já realizados sobre os efeitos da Internet se utiliza de dados agregados para países ou localidades – o que limita a implementação de controles no nível individual. A revisão dessa literatura também indica a relevância da introdução de métricas da efetiva adoção das tecnologias por parte dos indivíduos e empresas, indo além de dados agregados que monitoram a infraestrutura de cobertura e a oferta de serviços TIC.

### **2.3 Abordagens emergentes para o estudo das desigualdades digitais**

Abordagens mais recentes sobre a exclusão digital têm buscado romper com explicações calcadas em condições estruturais (nível macro) e/ou em marcadores individuais (nível micro). O esforço por definir um nível *meso* de análise tem orientado

---

<sup>12</sup> Tais esforços ainda estão focados na disponibilidade de infraestrutura TIC, sendo limitadas as evidências sobre o uso da banda larga devido à falta de dados adequados (MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021).

pesquisadores no campo a investigar o contexto de adoção da Internet e sua relação com dinâmicas territoriais (HELSPER, 2019; SENNE, 2019).

Entre os estudos de matriz quantitativa, há poucas investigações que avaliam como as disparidades no ambiente digital se distribuem no território. Revisões da literatura indicam que as pesquisas realizadas nesse campo têm se concentrado em análises agregadas no âmbito nacional ou na comparação entre médias de países (GALPERIN; MARISCAL; BARRANTES, 2014). Logo, estão menos presentes na literatura os estudos que avaliam o fenômeno considerando maior desagregação espacial.

Mais recentemente, novas abordagens buscam compreender como características de um determinado território afetam de forma independente as desigualdades digitais e seus efeitos. Mais que uma unidade de observação, atributos de um determinado território passam a ser variável de análise relevante para a compreensão das disparidades na Internet, indicando que indivíduos com características socioeconômicas semelhantes podem apresentar resultados muito distintos, a depender da localidade em que vivem. É o que ocorre com os estudos que exploram efeitos de vizinhança. Desenvolvida principalmente nos EUA, essa abordagem visa a teorizar como as características do espaço físico se relacionam com as características e práticas de indivíduos que vivem em áreas específicas geograficamente delimitadas (SHANG, 2014; STEPHENS; GILLIES, 2012). A prática comum na pesquisa de efeitos de vizinhança é examinar as características dos locais de residência do indivíduo e tratá-los como mais uma variável de análise (SAMPSON; MORENOFF; GANNON-ROWLEY, 2002). Tais efeitos adicionais podem se originar de diferenças na composição sociodemográfica de áreas e vizinhanças, por fatores intrínsecos a seu ambiente, quanto aos serviços providos localmente ou na comparação com outras áreas (MALOUTAS, 2016: 20).

Nos estudos sobre desigualdades digitais, exemplos dessa perspectiva são investigações de como a concentração da pobreza restringe as oportunidades *on-line* a despeito de fatores individuais (HAMPTON, 2010; MOSSBERGER; TOLBERT; FRANKO, 2012b). Mossberger et al. (2012b) fazem uso de modelo multinível, integrando pesquisa amostral realizada na cidade de Chicago (EUA) com dados disponíveis no nível de setores censitários. Os autores encontram evidências de que a concentração espacial de fatores demográficos<sup>13</sup> – como o percentual de negros, latinos e

---

<sup>13</sup> Para além da concentração de aspectos demográficos no espaço, os estudos sobre efeito de vizinhança têm buscado iluminar quais características dos territórios são determinantes para explicar condições de vulnerabilidade.

asiáticos; o percentual da população abaixo da linha da pobreza; e o percentual de indivíduos que concluíram o ensino secundário – influencia as razões pelas quais os residentes carecem de acesso domiciliar à rede. Assim, efeitos de vizinhança influenciam não apenas a adoção da Internet, mas também determinam o conjunto de oportunidades que indivíduos possuem para aprender sobre este universo com seus pares.

Outro exemplo de projeto de mapeamento no âmbito intraurbano é o estudo realizado na cidade de Los Angeles (EUA), que revela relação entre o acesso à Internet e características de determinadas áreas, onde a demanda pela rede é baixa devido a barreiras como o alto custo (GALPERIN; BAR; KIM, 2016). Ainda que não atribua as variações a efeitos de vizinhança, os autores concluem que a competição nos serviços de banda larga foi mais forte em áreas de renda mais alta, e reduzida em localidades mais habitadas por latinos e com maior pobreza. A ausência de cobertura, que formaria “desertos de banda larga”, também estaria correlacionada com a renda média das localidades. Finalmente, concluem que os investimentos em conectividade – realizados na cidade integralmente pelo setor privado – estão distorcidos em prejuízo de áreas de maior pobreza (GALPERIN; BAR; KIM; LE *et al.*, 2018).

No caso da cidade de São Paulo, estudos disponíveis mostram como o acesso e o uso da Internet variam entre as regiões administrativas do município (CGI.BR, 2019). Os resultados indicam que os graus de desagregação são relevantes para compreender o uso da Internet e as habilidades que se desenvolvem em torno do uso das TIC. Enquanto nos modelos com maior nível de desagregação a relevância do fator regional é limitada, seu valor explicativo cresce na medida em que nos aproximamos dos contextos territoriais mais específicos (SENNE, 2019).

Não há consenso, entretanto, acerca da relevância das diferenças geográficas para explicar a inclusão digital. Blank et al. (2018), utilizando-se de técnicas de estimação em pequenas áreas, não encontram diferenças significativas de uso da Internet entre oito regiões do Reino Unido após o controle por variáveis demográficas. A falta de dados suficientemente detalhados no nível local restringe, contudo, a possibilidade de comparações contrafactuais entre indivíduos com características semelhantes que vivem em diferentes bairros.

Abordagens qualitativas também têm sido implementadas para a compreensão de variações no âmbito local. Estudos de caso como aqueles propostos por Katz & Gonzalez (2016) investigam a ecologia das diferenças na implementação de políticas públicas em localidades específicas, e como as famílias avaliam os custos e benefícios relativos da

adoção da Internet. Tais autores estão preocupados em mapear não somente as estratégias individuais de uso da rede, mas também uma ecologia sociodigital que busca compreender as relações dos indivíduos entre si e com seus vários ambientes físicos e digitais.

A crítica à literatura sobre os efeitos de vizinhança tem destacado sua limitação em iluminar os processos sociais que poderiam causar tal regularidade (MARQUES, 2012: 25). Em parte, isso ocorreria pela dificuldade em desagregar de forma mais complexa como indivíduos interagem com os locais onde residem (MALOUTAS, 2016: 20), especialmente pelo fato de que a copresença e contiguidade física podem não ser uma boa *proxy* para a efetiva interação (DIMAGGIO; GARIP, 2012; MARQUES, 2012).

Se, por um lado, a introdução de dinâmicas territoriais certamente introduz maior sofisticação na análise sobre a pobreza e desigualdade, também é evidente que contiguidade ou proximidade espacial não necessariamente impacta no grau de isolamento social (MALOUTAS, 2016: 11). Nesse sentido, estudos na área recorrem a instâncias analíticas de médio alcance (MARQUES, 2012), como é o caso das redes sociais, para a compreensão dos efeitos da segregação segundo determinadas condições. Ainda que a segregação e o isolamento tendam a restringir a sua diversidade, as redes sociais também podem romper barreiras de segregação residencial. Assim, localidades com características sociodemográficas semelhantes podem apresentar cenários muito distintos de homofilia e localismo se analisadas as redes pessoais, fatores que tendem a ser diretamente associados a melhores situações sociais (MARQUES, 2012: 22).

Uma vertente emergente de estudos avalia em que medida a adoção das TIC depende da combinação entre recursos individuais e a atuação de redes sociais (DIMAGGIO; GARIP, 2011). Tais autores argumentam que as redes profissionais, de pares e familiares em torno de um indivíduo, influenciam a adoção de certas práticas, como é o caso do uso da Internet. DiMaggio e Garip (2012) mostram como vantagens que os indivíduos obtêm de dotações iniciais (por exemplo, recursos financeiros ou culturais) podem ser potencializadas por influência de redes sociais, exacerbando a desigualdade intergrupar (DIMAGGIO; GARIP, 2012: 94). Enquanto tais autores se concentram na exacerbção das desigualdades, seu argumento também convida a testar a hipótese de que as redes sociais podem gerar externalidades positivas, alterando ou contrariando padrões de desigualdades intergrupais preestabelecidos.

As relações entre a exclusão *on-line* e *off-line* também são investigadas por Courtois & Verdegem (2016). Por meio de pesquisa quantitativa que analisa a inclusão

digital e redes de suporte na cidade belga de Ghent, os autores encontram um padrão de busca por redes de suporte domésticas (familiares) segundo o uso de recursos digitais. Indivíduos “ricos” em recursos digitais possuíam redes de apoio mais amplas entre pares. Os investigadores concluem, baseando-se no conceito de homofilia nas redes sociais *off-line*, que há uma ligação das redes de suporte com a exclusão *on-line*, o que contribui para perpetuar desigualdades digitais.

Helsper e Van Deursen (2016), na mesma linha, mostraram que o apoio para o uso das TIC é distribuído de forma desigual, já que indivíduos de áreas desfavorecidas têm menor probabilidade de contarem com redes de apoio fortes e diversificadas em seus laços familiares. Isso também foi evidenciado em pesquisas recentes com jovens que não estavam em educação, emprego ou treinamento (*not in education, employment, or training - NEETs*), que mostraram como a menor confiança em torno de laços *off-line* se traduziu em desvantagens em processos *on-line*, resultando em uso mais limitado de TIC em atividades que variavam de pesquisas de emprego ao uso de mídias sociais (HELSPER; SMIRNOVA, 2016).

A revisão da literatura sobre a origem e os efeitos das desigualdades digitais permite traçar alguns desafios para a pesquisa na área. Em primeiro lugar, o campo de estudos é marcado por um importante deslocamento conceitual, transitando de uma abordagem pautada na presença de recursos digitais (*digital divide*) para uma agenda de pesquisa focada nas “desigualdades digitais”, que leva em conta padrões mais persistentes e sistemáticos de disparidades sociais e digitais entre determinados grupos. Entre as principais implicações dessa transição está a consideração de um ciclo dinâmico de influências, em que as desigualdades de acesso, de uso e quanto a habilidades digitais são simultaneamente causas e consequências de outras desigualdades sociais e territoriais (HELSPER, 2021).

A avaliação da produção acadêmica no campo também aponta algumas tendências centrais, e que informarão o desenho de pesquisa adotado na presente tese:

- A necessidade de compreender em detalhes os efeitos das desigualdades de acesso e a qualidade da conectividade. Há um conjunto de evidências de que não basta investigar a existência de infraestrutura de acesso como condição necessária para o uso. A questão crucial passa a ser qual acesso está disponível aos indivíduos,

isto é, quais características qualitativas desse acesso garantem uma “conectividade significativa” (ou *meaningful connectivity*);<sup>14</sup>

- Ampliação do enfoque para além do acesso: a identificação de disparidades quanto ao uso da rede e a presença de habilidades digitais é um exercício crítico para compreender os impactos da adoção da Internet e das TIC. Um conjunto substancial de evidências tem mostrado que a efetivação de práticas *on-line* é desigual e afetada por estratificações preexistentes no mundo *off-line*;
- A mensuração dos resultados tangíveis do acesso e uso das TIC para o bem-estar, determinando em quais contextos as tecnologias digitais atuam como mecanismos capazes de reduzir ou aprofundar as desigualdades. Compreender em que contextos os usos da rede favorecem resultados quanto ao bem-estar;
- A introdução de uma leitura interseccional sobre os marcadores das desigualdades, que leve em consideração o acúmulo de vulnerabilidades e sua relação com a apropriação de recursos digitais;
- O aprofundamento sobre um nível “meso” de análise, isto é, que considera fatores posicionados entre os indivíduos (micro) e variáveis econômicas (macro), em especial introduzindo as dinâmicas territoriais e comunitárias como elemento central da relação entre as disparidades digitais e sociais.

---

<sup>14</sup> Isso envolve aspectos como a frequência de uso da Internet, com dispositivos e dados suficientes em uma conexão de velocidade apropriada. Fonte: <https://a4ai.org/meaningful-connectivity/>

### **3. Uma breve história do acesso à Internet no Brasil: políticas públicas e difusão desigual**

O acesso à Internet nos domicílios brasileiros já supera a presença de condições básicas de habitação e saneamento. Segundo a Pnad Contínua, do IBGE, em 2019, 66,2% dos moradores viviam em domicílios com esgotamento sanitário<sup>15</sup>. No mesmo ano, 84% dos moradores residiam em domicílios com algum tipo de conexão à Internet, mesmo percentual de residências que tinham acesso à rede geral de distribuição de água. Ainda segundo os dados do IBGE, em 2019, cerca de 51 milhões de brasileiros desprovidos de acesso à rede de esgoto viviam em domicílios com acesso à rede mundial de computadores. Mas o que explica a rápida expansão da Internet no país, mesmo entre populações em situação de pobreza?

O objetivo do presente Capítulo, inicialmente, é apresentar o contexto político-institucional que permeia a rápida difusão da rede no Brasil. Para tanto, caracterizamos a trajetória das políticas de telecomunicações e de inclusão digital no período, indicando os principais mecanismos institucionais adotados ao longo do tempo e seus potenciais efeitos.

Em seguida, analisamos a trajetória do acesso domiciliar à Internet e a dispositivos TIC no Brasil, descrevendo as principais fases da expansão do acesso à rede no país. Veremos como as TIC passaram a estar presentes na grande maioria dos domicílios brasileiros – reduzindo a brecha entre aqueles que possuem ou não acesso à rede –, mas consolidando padrões desiguais de acesso a dispositivos como o computador.

#### **3.1 Contexto das políticas de telecomunicações e inclusão digital no Brasil**

As condições técnicas que garantem o funcionamento da Internet podem ser resumidas em pelo menos três camadas: a) a infraestrutura na qual o tráfego da Internet flui<sup>16</sup>; b) os padrões e protocolos que estruturam a rede (como o protocolo TCP/IP e a gestão de nomes e números); e c) os protocolos, padrões e linguagens relacionados à

---

<sup>15</sup> Rede geral ou fossa ligada à rede.

<sup>16</sup> *Backbones* são as infovias principais que possibilitam o tráfego pesado de dados. Áreas servidas por *backbones* possuem uma tendência de melhor desempenho de conexão, melhor taxa de transferências, melhor velocidade de transmissão. Já os *backhauls*, que também são infovias de alta capacidade, consistem em ligamentos secundários que fazem a conexão entre o núcleo da rede, *backbones* e as sub-redes periféricas (PEREIRA; BIONDI, 2012).

camada de aplicações e de conteúdos (como HTML e XML). Na camada da infraestrutura, o acesso à Internet depende diretamente dos serviços de redes de telecomunicações e dos provedores de acesso. Os dados podem trafegar em diferentes meios de comunicação, seja por cabos telefônicos, cabos coaxial ou de fibra ótica, satélites, micro-ondas e ligações sem fio ou mesmo pela rede elétrica padrão (KURBALIJA, 2016: p. 53). Ainda que não seja suficiente para explicar a difusão da rede, entender a trajetória do setor de telecomunicações é central para avaliar o desenvolvimento da Internet.

No Brasil – a despeito do legado das políticas de telecomunicações estabelecidas desde os anos 1960 (MEDEIROS, 2010; PEREIRA; BIONDI, 2012) –, um período fundamental para compreender a difusão da Internet pode ser localizado em meados dos anos 1990. A quebra do monopólio estatal das telecomunicações (1995), a aprovação da Lei Geral de Telecomunicações (1997) – que abriu o mercado de telefonia celular e criou a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) – e o processo de privatização do sistema Telebras (1998) foram marcos estruturantes para explicar a adoção da Internet no período subsequente. A LGT também abriu caminho para a criação do FUST (Lei nº 9.998/2000), cujo objetivo principal é cobrir os custos com a universalização de serviços de telecomunicação operados em Regime Público (MEDEIROS, 2010). Entre as diretrizes que orientavam o novo modelo estavam os princípios da competição, tendo o Estado como regulador e garantidor da concorrência no setor, e não como operador direto da infraestrutura de rede de telecomunicações (PEREIRA; BIONDI, 2012).

Foi no contexto de privatização das telecomunicações que a Internet chegava ao Brasil. Ainda em 1989, o órgão responsável pela atribuição de domínios de topo<sup>17</sup> delegou o ".br" ao grupo que operava redes acadêmicas, à época na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Em 1991, com o acesso à Internet já estabelecido no Brasil, foi criada no ambiente da academia uma estrutura de nomes de domínios sob o ".br", contemplando os subdomínios destinados ao governo, empresas, organizações sem fins de lucro e forças armadas. A partir da expansão da Internet no país na área comercial em fins de 1994, o ".br" passou a crescer rapidamente.<sup>18</sup> Após os primeiros dez anos do “.br” (entre 1996 e 2007), o país atingiu 1 milhão de domínios

---

<sup>17</sup> Mais informações sobre a Internet Corporation for Assigned Numbers and Names em: <https://www.icann.org/>.

<sup>18</sup> Fonte: <https://www.nic.br/noticia/releases/dominio-br-completa-30-anos-um-marco-para-a-internet-no-brasil/>

registrados.<sup>19</sup> Em 1990 foi implantada a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), considerada a primeira grande política pública de infraestrutura de conectividade do Brasil. Em 1995 é criado o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), modelo de governança multissetorial responsável por estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet. A emergência da rede no âmbito acadêmico e a sua estruturação multissetorial, em especial na governança da camada de nomes de domínios, fundam as bases do que viria a ser a rede no Brasil.

Antes mesmo da aprovação da LGT, o desenho do modelo brasileiro de regulação dos serviços de Internet passa pela publicação da Norma nº 4, de 1995, que estabeleceu o serviço de conexão à Internet como Serviço de Valor Adicionado (SVA). Os SVAs eram entendidos como “meios ou recursos que criam novas utilidades específicas, ou novas atividades produtivas, relacionadas com o acesso, armazenamento, movimentação e recuperação de informações”.<sup>20</sup> Na prática, a norma estabelecia que serviços de Internet não fossem regulados pelas mesmas regras atribuídas aos serviços de telecomunicações – o que, para alguns, permitiu que um novo mercado associado aos serviços digitais florescesse no país (FERREIRA, 2014).<sup>21</sup>

Ainda que tenha provocado rápida expansão no acesso à telefonia fixa e móvel, com a popularização de telefones celulares, o modelo criado pela LGT tem sido criticado por não ter gerado obrigações de universalização para o serviço de conexão de banda larga. Segundo a lei, a única modalidade prestada em regime público foi a telefonia fixa; enquanto os demais serviços (telefone móvel, banda larga, TV por assinatura) são apenas prestados no regime privado, para o qual não se aplica o conceito de universalização (LEONEL, 2018). Tem sido relevante, desde então, a ideia de que políticas públicas devem atuar para incluir áreas geográficas pouco atrativas para o mercado.

A pauta da inclusão digital rapidamente se incorpora na agenda política, tendo como marco inicial, durante o governo Fernando Henrique Cardoso, o lançamento do *Livro Verde – Sociedade da Informação no Brasil* (TAKAHASHI, 2000). A esta altura, o debate emergente sobre o conceito de governo eletrônico estava alinhado aos movimentos de reforma do Estado (*New Public Management*), que apostariam nas TIC

---

<sup>19</sup> Fonte: [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/1/panorama\\_estendido\\_mar\\_2019\\_online.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/1/panorama_estendido_mar_2019_online.pdf)

<sup>20</sup> Fonte:

[https://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?nu&filtro=1&documentoPath=biblioteca/Normas/Normas\\_MC/norma\\_004\\_95.htm](https://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?nu&filtro=1&documentoPath=biblioteca/Normas/Normas_MC/norma_004_95.htm)

<sup>21</sup> É o caso da posição defendida pelo CGI.br em 2011, quando se discutiu possível revisão da norma 004/95. Fonte: <https://www.cgi.br/resolucoes/documento/2011/004>

como parte da estratégia de transformação da gestão pública (MARGETTS, 2009). Ao longo dos anos 1990 e 2000, as TIC passaram a fornecer a infraestrutura e o suporte tecnológico para a gestão da máquina pública, assim como passaram a incluir em seu escopo a prestação de serviços *on-line* (*e-serviços*) (CUNHA; MIRANDA, 2008). No governo FHC são ainda criados programas mantidos e reformulados nas administrações seguintes. É o caso do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso das tecnologias de informação e comunicação em instituições de ensino públicas de Ensino Fundamental e Médio. Outro programa mantido foi o Programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac) (Portaria 256/2002) do Ministério das Comunicações.

Já no início do governo Luiz Inácio Lula da Silva, houve uma primeira inflexão na política de inclusão digital, que privilegiaria a construção de uma infraestrutura de uso coletivo, especialmente por meio do estímulo à criação de telecentros com dispositivos apoiados por *software* de código aberto. A proposta ia além da promoção de formas de acesso aos serviços de governo eletrônico, entendendo a difusão de computadores e conexão à Internet como ferramenta da política social e de afirmação de direitos, principalmente o relativo à comunicação (MEDEIROS, 2010). Nesse contexto, o debate sobre a inclusão digital ressaltava a apropriação autônoma das tecnologias e a ampliação da diversidade cultural, sendo que a maioria dos programas e projetos de inclusão buscava a adoção de *software* livre (SILVEIRA, 2011). No âmbito do Ministério da Cultura, a política incluiu a digitalização dos Pontos de Cultura, que eram constituídos por movimentos e grupos de artistas e produtores culturais que passaram a receber recursos do governo como apoio às suas atividades. Ao todo, no primeiro mandato do governo Lula foram criados 13 programas de inclusão digital e mantidos, ainda que reformulados, outros quatro (MEDEIROS, 2010). Dos programas mantidos ou criados, a maior parte voltava-se para o fornecimento de acesso coletivo de acordo com o modelo telecentrista. Têm destaque o Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades (Telecentros.BR) e programa Telecentros Comunitários. Também tem relevância no campo o programa GESAC, criado no governo FHC e mantido pela gestão Lula e que se converteu em um provedor de *link* via satélite para telecentros e prédios públicos, entre eles escolas e repartições em comunidades de baixo índice de desenvolvimento humano.

A primeira estratégia que busca promover o uso individual da rede é a criação do *Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos* (Decreto 5.542/2005), que criava desonerações de tributos federais e em condições especiais de financiamento, com a

finalidade de reduzir o preço desses dispositivos para famílias de baixa renda (MORI; ASSUMPTÃO, 2007). Um efeito colateral do programa teria sido a popularização das *lan-houses*, centros de acesso pago à rede que foram um fenômeno no Brasil (LEMONS; MARTINI, 2010) e que se beneficiaram de um menor preço desse tipo de dispositivo. A presença de computadores nos domicílios também se amplia no período – como será abordado na sequência deste capítulo. Segundo relatório do Tribunal de Contas da União (TCU), o montante relativo às renúncias fiscais foi, do ponto de vista do total de recursos financeiros investidos, um gasto relevante das políticas de inclusão digital durante os governos petistas. Estimado em R\$ 15 bilhões entre 2008-2014, foi cinco vezes maior que os valores empenhados em inclusão digital por meio do orçamento, no mesmo período (TCU, 2015).

Com a resiliência das desigualdades de acesso à Internet, o fim do segundo mandato do governo Lula foi marcado por um realinhamento da política, que passou a dar maior destaque para estratégias de conexão individual. O provimento de alternativas para conexão (rápida, barata e estável) à Internet passou a constar da pauta das políticas governamentais em níveis estadual e federal (MARQUES; LEMOS, 2012). Entre os mecanismos para estimular o acesso individual à rede estiveram incentivos fiscais para o mercado de equipamentos, a intensificação do uso das TIC nas escolas e a promoção da banda larga domiciliar (MEDEIROS, 2010).

O principal marco do período é a publicação, em 2010, do Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010, o *Brasil Conectado – Programa Nacional de Banda Larga* (PNBL)<sup>22</sup>. O modelo a ser adotado pela política esteve em disputa no interior do governo, indo desde uma postura mais ativa do Estado, com propostas de reativação da Telebras inclusive no provimento de conexão ao consumidor final (“última milha”), até modelos que pregavam a concessão de redes públicas e incentivos fiscais às empresas para o oferecimento do serviço em áreas não atrativas para o mercado (MEDEIROS, 2010). Em sua formatação final o programa previa a reativação da Telebras; a implementação de uma rede nacional de *backbones* (as principais rotas de dados entre grandes redes estrategicamente interconectadas e roteadores centrais na Internet); e a criação de

---

<sup>22</sup> Foram delineados quatro grupos de ação para o PNBL: i) ações regulatórias para incentivo da competição e normas de infraestrutura para induzir a expansão de redes de telecomunicações; ii) incentivos fiscais e financeiros à prestação do serviço de acesso em banda larga, com o objetivo de colaborar para o barateamento do custo à população; iii) uma política produtiva e tecnológica capaz de atender adequadamente à demanda gerada pelo PNBL; e iv) uma rede de telecomunicações nacional, com foco de atuação no atacado, neutra e disponível para qualquer operadora que queira prestar o serviço de acesso em banda larga (TCU, 2015).

incentivos fiscais e financeiros ao setor (PEREIRA; BIONDI, 2012: p. 240). O PNBL tinha a meta de atingir 40 milhões de domicílios com acesso à banda larga até 2014, por meio da massificação da oferta de uma conexão com capacidade de banda de pelo menos 1Mbps a um custo de R\$ 35 por mês, já incluídos os tributos aplicáveis. A gestão do plano, implementado efetivamente sob o governo Dilma Rousseff, esteve sob a coordenação da Telebras, ao custo estimado de R\$ 12,8 bilhões no período de 2010 a 2014 (MARQUES; LEMOS, 2012). Em 2014, relatório de avaliação do Senado Federal indicava, a despeito do rápido avanço da Internet no país, o não cumprimento das metas estabelecidas pelo PNBL, tanto no que se refere à quantidade de domicílios conectados à Internet quanto ao número de municípios com acesso à rede da Telebras. Segundo a avaliação, um dos principais motivos para seu insucesso seria a baixa execução do orçamento previsto para o programa, em torno de 7,4% do estimado no Plano Plurianual (PPA) de 2012 a 2015 (BRASIL, 2015).

Entre 2011 e 2015 os programas de inclusão voltados à implementação de telecentros perdem força, tendo a política se concentrado na implementação do PNBL. Já em 2015, esteve em pauta o lançamento do *Programa Banda Larga para Todos* (PBLT), que viria a ser estabelecido em substituição ao PNBL – o que não chegou a se concretizar. Durante o governo Dilma Rousseff, um marco importante para a discussão sobre a inclusão digital foi o tema da neutralidade da rede – ou a ideia de que os pacotes de dados devem trafegar sem discriminação quanto ao conteúdo. Em um contexto político acirrado pela divulgação de vazamento de dados pelo caso Snowden, o Brasil aprovou a Lei n. 12.965 de 2014, conhecida como o *Marco Civil da Internet* (FERREIRA, 2014).

Durante o breve governo de Michel Temer o Programa de Governo Eletrônico foi substituído pela Estratégia de Governança Digital (Decreto n. 8.638/2016). O documento recupera o conceito da modernização da máquina pública da primeira fase da política brasileira do governo eletrônico, propondo a digitalização de serviços e a transformação digital da economia e do governo (LOBATO; DA SILVA, 2019: p. 33). Também teve destaque no período a tramitação do PLC 79/2016 (aprovado em 2019, durante o Governo de Jair Bolsonaro como Lei 13.879) que altera a LGT, adaptando a modalidade de outorga de serviço de telefonia fixa de concessão para autorização, eliminando obrigações específicas de investimento exclusivo na telefonia fixa. A lei foi criticada por

organizações de defesa do consumidor, que apontam fragilidade no cálculo de bens reversíveis à União que beneficiariam as empresas de telecomunicações.<sup>23</sup>

Já durante o governo de Jair Bolsonaro, em curso durante a finalização desta tese, foram aprovados instrumentos que prometem transformar substancialmente o cenário da conectividade à Internet, com destaque para a alteração da Lei do Fust e o leilão do 5G. Após vinte anos da criação do Fust – que não chegou a ser utilizado para a finalidade com a qual foi criado – é sancionada em 2020 a Lei 14.109, que permite o uso de recursos do fundo para a ampliação da banda larga em escolas públicas, revogando a limitação de que os recursos fossem utilizados somente para a expansão da telefonia fixa.<sup>24</sup> Já em novembro de 2021, o leilão das frequências 5G promoveu uma arrecadação bilionária, exigindo contrapartidas das operadoras<sup>25</sup>. Entidades da sociedade civil apontam, contudo, insuficiência nos compromissos de conectividade que poderiam contribuir para aprofundar as desigualdades digitais.<sup>26</sup>

Em resumo, o marco de políticas públicas e regulatório criado em torno da difusão da Internet no Brasil ajuda a compreender sua expansão rápida e desigual. O contexto regulatório, por um lado, permitiu a emergência de um mercado privado de provimento de acesso e serviços de Internet que foi decisivo para a rápida massificação do acesso à rede no período. O conjunto das políticas implementadas, contudo, foi incapaz de criar mecanismos eficazes para a universalização da rede, em especial nas áreas rurais e regiões menos atrativas para o setor privado.

Do ponto de vista institucional, ao mesmo tempo em que implementou um modelo internacionalmente reconhecido de governança multissetorial da Internet – expressa pela reconhecida atuação do CGI.br – no interior do governo e entre os entes federativos a política de inclusão digital tem sido pouco coordenada, com os diversos programas coexistindo de forma independente e desarticulada (TCU, 2015).

### **3.2 Acesso domiciliar às TIC no Brasil: das *lan-houses* aos *smartphones***

Diversos estudos registram o crescimento desigual do acesso domiciliar à Internet no Brasil (MEDEIROS, 2010; NERI, 2003; OLINTO, 2007; PEREIRA; BIONDI, 2012;

---

<sup>23</sup> Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/09/aprovacao-do-novo-marco-das-teles-no-senado-joga-responsabilidade-para-anatel.shtml?loggedpaywall>

<sup>24</sup> Ver: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.109-de-16-de-dezembro-de-2020-294614977>

<sup>25</sup> Ver: <https://www.telesintese.com.br/leilao-do-5g-movimenta-r-4679-bilhoes/>

<sup>26</sup> Ver: <https://direitosnarede.org.br/2021/10/06/5g-no-brasil/>

SALATA; COSTA; RIBEIRO, 2013; SORJ, 2008).<sup>27</sup> Um olhar sobre as estatísticas domiciliares mostra que, na virada do século, a Internet era um recurso disponível para poucos. De acordo com o Censo Demográfico de 2000, 11% dos domicílios brasileiros possuíam computador. Esse percentual chegava a 18% em São Paulo – a Unidade Federativa (UF) mais desenvolvida economicamente –, enquanto era de somente 2% dos domicílios do Maranhão. A primeira mensuração sobre a Internet ocorreu em 2001, com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do IBGE. Na ocasião, estimou-se que 12,6% dos domicílios brasileiros possuíam computadores, sendo que 8,5% possuíam computadores conectados à Internet.

Análise pioneira do Censo e Pnad foi coordenada por Néri e seus colegas (2003) na publicação “Mapa da Exclusão Digital”. O estudo verificou menores taxas de acesso à rede nos Estados mais pobres da federação, como Maranhão e Piauí, ou de ocupação recente, como o Tocantins. Entre os conectados, 97,24% encontravam-se em áreas urbanizadas, enquanto somente 1,55% estavam em áreas rurais. O estudo destaca fatores como o sexo (a chance de um homem possuir acesso à Internet era 11% maior do que as mulheres cujas demais características controladas sejam idênticas); faixa etária (a chance de um indivíduo com menos de 15 anos possuir acesso à Internet era 107,8% maior do que para os que se encontram na faixa de 35 a 40 anos) e raça/etnia (os negros representavam apenas 2,42% dos conectados). O relatório também identificava diferenciais segundo nível educacional (NERI, 2003).

Entre 2001 e 2005, a presença de computador nos domicílios apresentou crescimento de 49%, atingindo 18,8% de domicílios com computadores e 13,8% com Internet. O acesso a este dispositivo, contudo, seguia restrito a menos de um quinto das residências. Em 2005, a distância entre os domicílios conectados à Internet em São Paulo (23%) e no Maranhão (2%) era ainda mais acentuada.

A adoção da Internet a partir de 2005 também foi estudada por Sorj (2008), através de levantamento realizado em favelas cariocas. Segundo a pesquisa, em 2005, somente 9% dos domicílios localizados nas favelas possuíam computador. Entre os moradores,

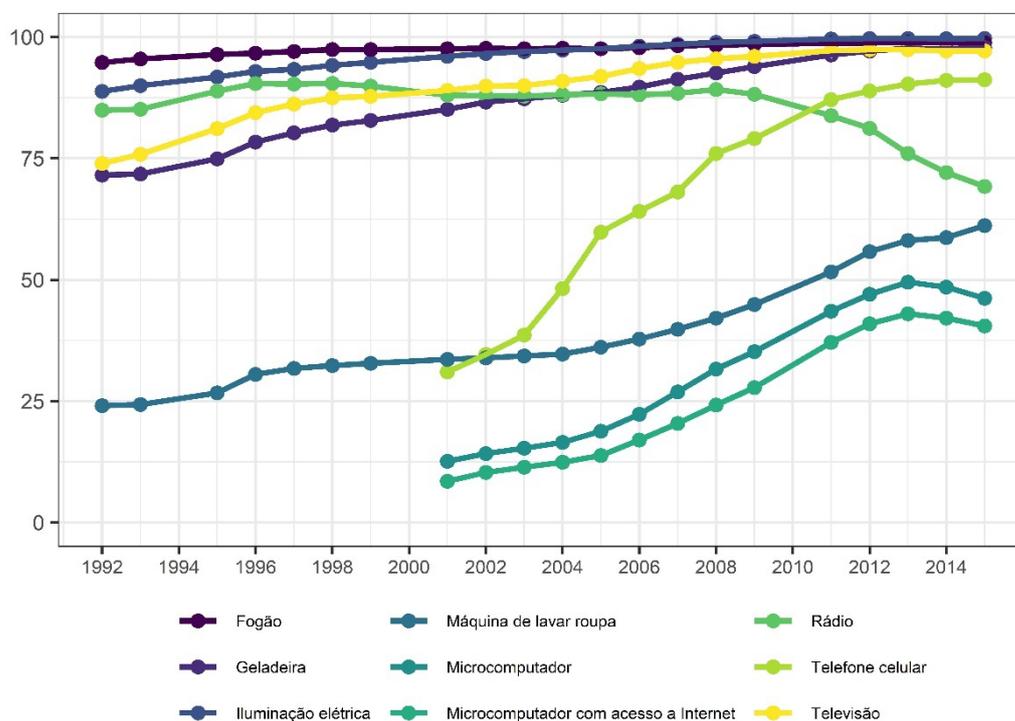
---

<sup>27</sup> Os primeiros dados quantitativos sobre acesso domiciliar ao microcomputador foram produzidos pelo Censo de 2000. Já a partir de 2001, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do IBGE passou a medir a presença de microcomputadores conectados à Internet. Estatísticas mais completas sobre o acesso e uso da Internet estão disponíveis desde 2005, quando um módulo da Pnad foi implementado pelo IBGE com o apoio do Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br (IBGE, 2007). O CGI.br passou a conduzir, desde 2005, a survey TIC Domicílios (CGI.BR, 2020), que detalha os usos da rede desempenhados pelos indivíduos, incluindo a medição de atividades de comunicação, educacionais, comércio eletrônico e governo eletrônico.

20,3% utilizam computadores e 11,6% utilizavam a Internet – proporção superior à média de algumas capitais do Norte e do Nordeste do país no mesmo período. O local de trabalho era o principal local de utilização do computador para os habitantes das favelas. O estudo indicava a necessidade de uma política de universalização do acesso à Internet com foco prioritário no acesso na rede escolar, no local de trabalho e nos telecentros.

O período 2001-2005, portanto, se caracteriza por uma presença das TIC ainda distante para grande parte dos brasileiros. A perspectiva de universalização da conexão domiciliar ainda era remota, o que fundamentava a importância de uma política de inclusão por meio de centros públicos de acesso, que marcou o período. A presença dos telefones celulares, por sua vez, avançava de forma contundente – passando de 31% em 2001 para quase 60% dos domicílios em 2005 (Figura 1). Ainda que os dispositivos não estivessem necessariamente conectados à Internet, a sua disseminação já dava indicações dos movimentos de inclusão verificados no período subsequente.

Figura 1. Indicadores dos domicílios particulares permanentes, segundo algumas características - Brasil (1992-2015)



Fonte: Pnad, IBGE (tabulação do autor).

O maior crescimento da penetração domiciliar de dispositivos TIC e da Internet domiciliar ocorreu entre 2006 e 2012. Na fase de expansão massiva, a presença de

computadores conectados à Internet no Brasil cresceu 20 pontos percentuais, aproximando-se da metade dos domicílios. A curva foi ainda mais acentuada que o avanço de outros bens duráveis – como geladeira e máquina de lavar roupas. Também coincide com o período de universalização do acesso à energia elétrica no país. Ribeiro (2013), ao analisar de forma combinada os resultados da Pnad 2001, 2008 e 2009, ressalta que a posse do computador ainda constituía uma grande barreira para o acesso à Internet. Para os autores, o acesso à Internet para os grupos menos privilegiados ainda era, em grande parte, impossibilitado pela não existência de um computador no domicílio. No mesmo período o acesso individual à Internet avança por meio da popularização de *lan-houses*. Os estabelecimentos constituíam-se em redes locais de computadores que permitiam o uso de *games* com múltiplos jogadores. Populares em países como a Coreia do Sul e anteriormente existentes apenas nos bairros ricos do Brasil, as *lan-houses* tornaram-se um fenômeno em comunidades de baixa renda brasileiras, especialmente nas favelas (LEMOS; MARTINI, 2010).

A presença do telefone celular nos domicílios contou com ritmo de crescimento ainda maior, dando indicações de sua relevância no período seguinte para o avanço da conectividade. Ainda que não tenha sido suficiente para universalizar o acesso a toda a população, o período de maior massificação da rede permitiu que a tecnologia chegasse a grandes parcelas da população em todas as faixas de renda.

No período mais recente, o incremento nos domicílios com computador e com Internet foi pouco significativo, acompanhado de período de estabilidade ou queda no uso domiciliar de computadores. O período corresponde à popularização dos *smartphones* conectados à rede. Até 2015 a presença dos telefones celulares praticamente se universaliza nos domicílios. Mais recentemente, a pesquisa TIC Domicílios aponta, em 2019, o aumento do número de domicílios conectados que não possuem computador (34%). Entre 2017 e 2019, houve um acréscimo da ordem de 11 milhões de domicílios apenas com acesso à Internet, o que ocorreu em um contexto de aumento do uso de telefones celulares para acessar a rede (CGI.BR, 2020).

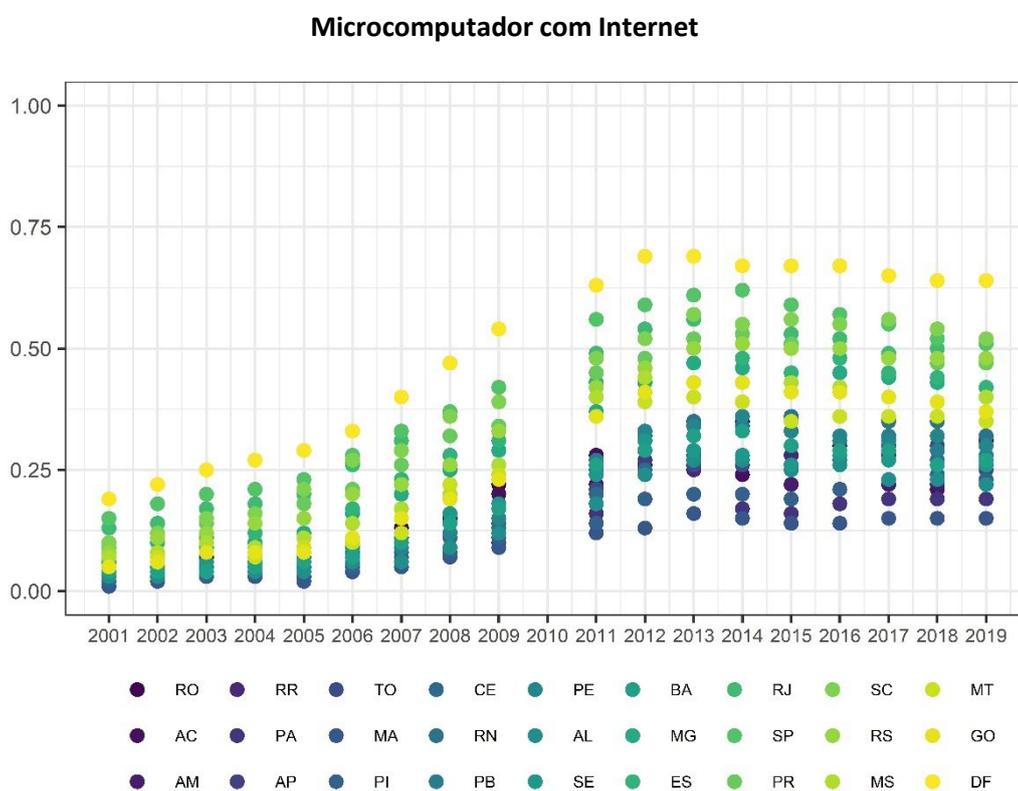
### ***3.2.1 Acesso domiciliar e desigualdades territoriais***

Dados da Pnad e Pnad Contínua, coletados entre 2001 e 2019, permitem avaliar a trajetória de acesso domiciliar a computadores conectados quanto às desigualdades territoriais, entendidas aqui como as diferenças na penetração da Internet entre cada jurisdição. Estimativas por Unidade da Federação (UFs) indicam que na fase inicial de

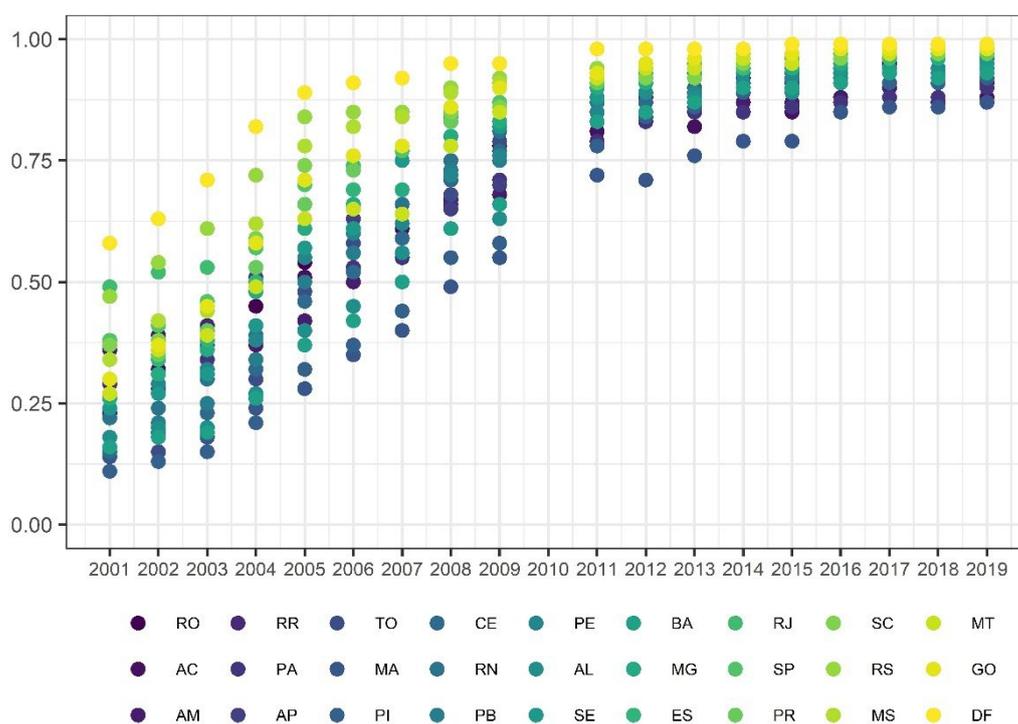
expansão da rede (2001 a 2005) havia menor desigualdade territorial, com patamares reduzidos de presença desse dispositivo em todo o país. Na fase de expansão massificada (2006-2012), há um aumento gradual da desigualdade entre as UFs, em prejuízo daquelas localizadas na região Norte e Nordeste. É no ano de 2012 que são verificadas as maiores disparidades entre as UFs, com 68,6% no Distrito Federal e 12,5% no Maranhão. Na última fase (2013-2019), marcada pela popularização de dispositivos móveis e interrupção do aumento da presença de computadores, as desigualdades territoriais seguem apresentando altos patamares, indo de 64% no Distrito Federal e 15,4% no Maranhão.

Do ponto de vista das desigualdades territoriais, o telefone celular segue trajetórias opostas ao computador. Enquanto os períodos de maior disparidade são verificados no início da série (2001 a 2005), vemos no fim da série (2013 a 2019) a quase universalização da presença do telefone celular em patamares acima de 80% para todas as UFs (Figura 2).

Figura 2. Percentual de domicílios particulares permanentes que possuem microcomputadores conectados à Internet e telefones celulares, segundo Unidades da Federação (2001-2019)



## Telefone celular



Fonte: Pnad e Pnad Contínua, IBGE (tabulação do autor).

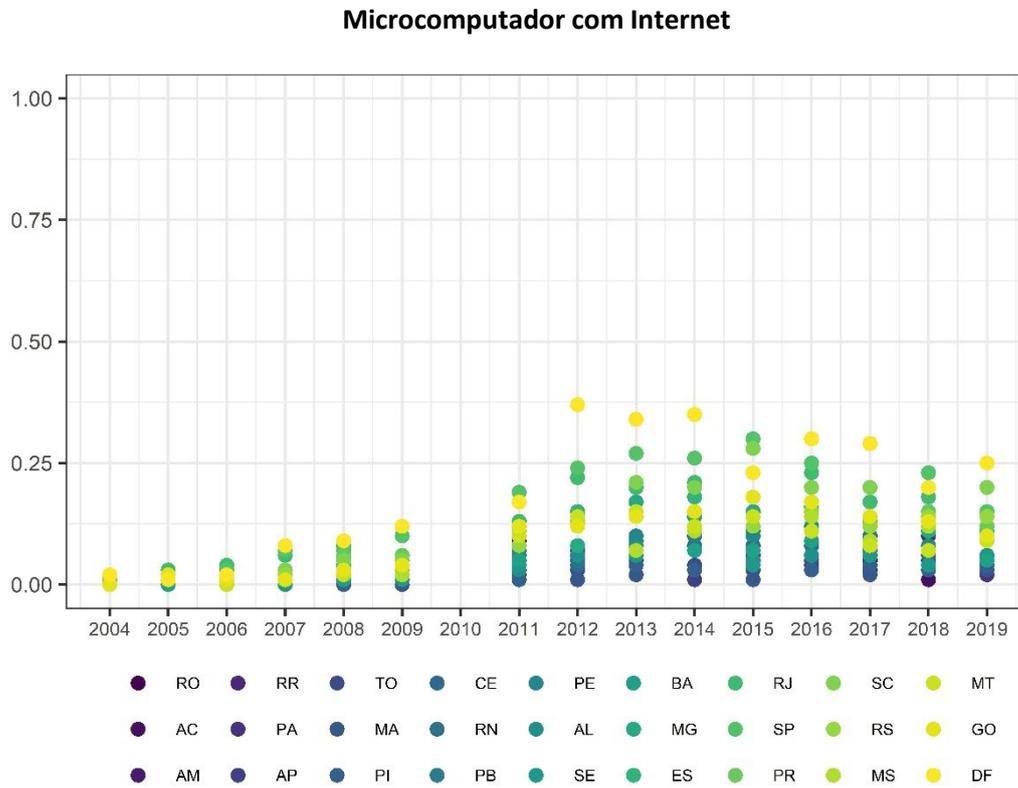
Na medida em que a incorporação das TIC entre as Unidades Federativas pode ser afetada pelo número de indivíduos pobres em cada localidade, também avaliamos a presença de dispositivos apenas entre os domicílios mais pobres – ou aqueles que possuíam uma renda domiciliar *per capita* de até  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo<sup>28</sup> (Figura 3). Ao longo de toda a série, a presença de computadores conectados ocorre em menos de um terço dos domicílios pobres em todas as UF. Há, contudo, variações entre as jurisdições, com um pico de 37% nos domicílios pobres do Distrito Federal em 2012 e de 30% no estado de São Paulo em 2015. Estados como o Pará, no entanto, atingem um pico de apenas 4% nos domicílios com renda de até um quarto do salário mínimo com computadores conectados à Internet, enquanto no Maranhão esse percentual chega no máximo a 3%.

O avanço do telefone celular, por sua vez, é expressivo entre os domicílios pobres, indo de 3% no Piauí em 2004 a 87% em 2019. Isso indica que o telefone celular foi a única forma de acesso à Internet que impactou diretamente os domicílios mais pobres. Assim, em algumas UFs, não é possível falar nas mesmas fases de difusão verificadas

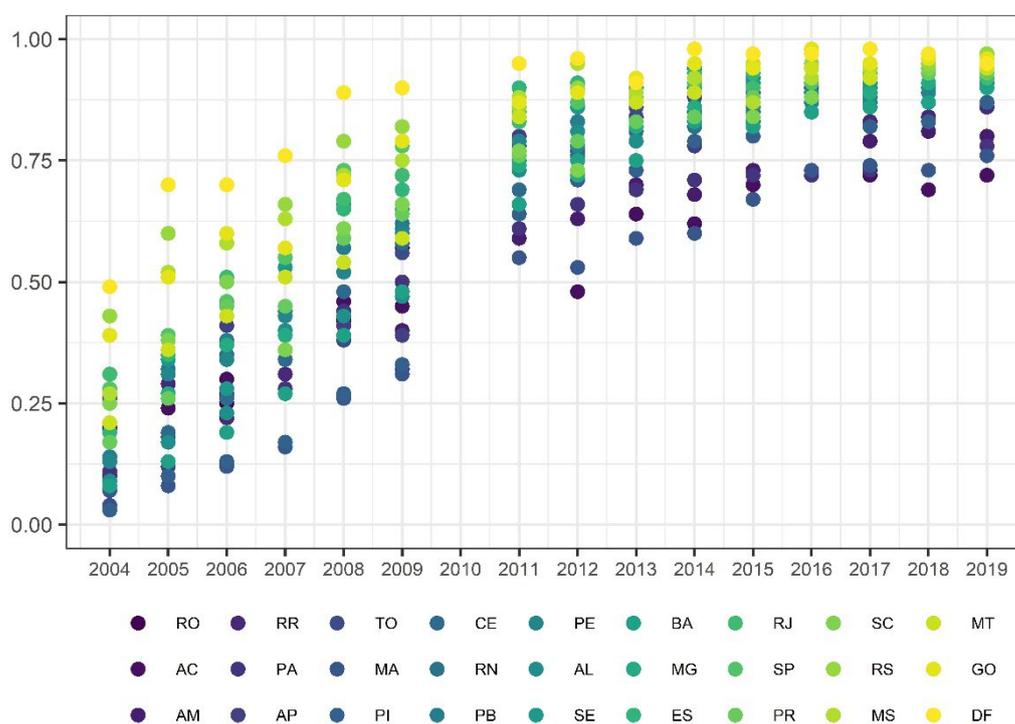
<sup>28</sup> Indicador disponível a partir de 2004.

anteriormente, dado que o primeiro contato com as TIC é feito por meio do telefone celular, saltando a etapa prévia de popularização dos computadores.

Figura 3. Percentual de domicílios particulares permanentes com renda domiciliar *per capita* de até ¼ do salário mínimo que possuem microcomputadores conectados à Internet e telefones celulares, segundo Unidades da Federação (2001-2019)



## Telefone celular



Assim, a análise da trajetória de acesso a dispositivos TIC nos domicílios brasileiros confirma uma dinâmica de inclusão desigual. Do ponto de vista do acesso – a despeito da manutenção de disparidades marcantes quanto à qualidade da Internet e conectividade –, é possível afirmar que, ao longo da série histórica, as TIC passaram a estar presentes na imensa maioria dos domicílios – sendo que entre os mais pobres o dispositivo de acesso é exclusivamente o telefone celular. A análise confirma levantamentos anteriores que indicam que a brecha entre aqueles que possuem ou não acesso à rede diminui substancialmente ao longo do tempo, especialmente se levarmos em consideração a perspectiva de universalização do acesso a dispositivos móveis.

A rápida incorporação dos dispositivos TIC nas residências brasileiras esteve pautada, por sua vez, pela oferta privada de serviços de Internet (inicialmente por meio de conexões fixas e na sequência pela oferta de serviços móveis), e acompanhada por uma capacidade reduzida das políticas públicas de mitigação das desigualdades territoriais. Dispositivos como computadores, que se mostraram centrais para a realização de tarefas remotas de trabalho e estudos durante a pandemia da COVID-19, praticamente não fizeram parte dos domicílios mais pobres ou localizados em estados mais pobres da federação. Logo, do ponto de vista do acesso a uma infraestrutura que habilita o uso da

Internet – incluindo a presença de dispositivos e de serviços de conexão – são identificadas desigualdades marcantes no interior do país.

Na sequência nos concentraremos em avaliar outra camada das desigualdades *on-line*: as disparidades quanto ao uso da Internet.

## 4. A expansão segregada: como o uso da Internet se difundiu no Brasil?

Como vimos nas seções anteriores, a maior parte dos estudos sobre o uso da Internet tende a se concentrar em períodos específicos, sem a utilização de uma abordagem longitudinal. Um olhar sobre a trajetória da difusão do acesso e do uso da Internet permite avaliar o tema de uma outra perspectiva. Em que momento a utilização da rede se populariza entre cada um dos perfis populacionais? Em que medida as atividades *on-line* são apropriadas por um conjunto amplo da população ou permanecem restritas a uma “elite digital”? O acúmulo de desvantagens sociodemográficas pode agravar o quadro de exclusão digital?

O presente capítulo oferece três abordagens complementares. Partimos inicialmente de uma caracterização descritiva da trajetória do uso da Internet no Brasil desagregada por variáveis tradicionalmente adotadas em estudos no campo (sexo, faixa etária, nível de escolaridade e classe social) – o que nos permite traçar um perfil dos conectados e dos desconectados, ao longo do tempo (*first-level digital divide*).<sup>29</sup> Na sequência, investigamos como se difundem as atividades *on-line*, a partir da criação de uma tipologia das curvas de adoção da rede – uma estratégia alinhada com os estudos que anteciparam um segundo nível de exclusão digital (*second-level digital divide*). Finalmente, avaliamos o papel do acúmulo de vulnerabilidades, introduzindo na leitura a intersecção de variáveis de cor/raça e gênero.

### 4.1 Perfil dos usuários: uma estratificação do uso da Internet

No presente capítulo utilizamos variáveis coletadas no âmbito individual, segundo parâmetros internacionais de medição definidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU, 2014) – internacionalmente reconhecidas em estudos sobre o tema. Consideramos, para tanto, o indicador binário de uso individual da rede nos últimos

---

<sup>29</sup> A métrica sobre uso ou não uso da Internet será classificada neste trabalho sobre a dimensão “uso”. Alguns pesquisadores consideram o tema como parte da dimensão de “acesso”, dado que não dão indicações qualitativas sobre formas de uso da rede (HELSPER, 2021).

três meses, conforme a TIC Domicílios entre 2005 e 2017 e em áreas urbanas – dado que a amostra da pesquisa passou a considerar áreas rurais somente a partir de 2008.<sup>30</sup>

Entre as variáveis sociodemográficas foram privilegiadas aquelas que apresentaram maior significância em estudos prévios sobre os condicionantes do uso da rede (GALPERIN, 2017). A faixa etária dos respondentes, calculada a partir da idade como variável numérica, foi trabalhada considerando indivíduos de 10 anos ou mais, divididos em seis faixas (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). O grau de escolaridade foi agregado em três grupos (até o Ensino Fundamental completo, até Ensino Médio completo e Ensino Superior incompleto ou grau seguinte de formação). Devido a limitações importantes na coleta da variável renda, optamos, inicialmente, pela inclusão do indicador classe social, segundo critério baseado em itens de consumo e escolaridade.<sup>31</sup>

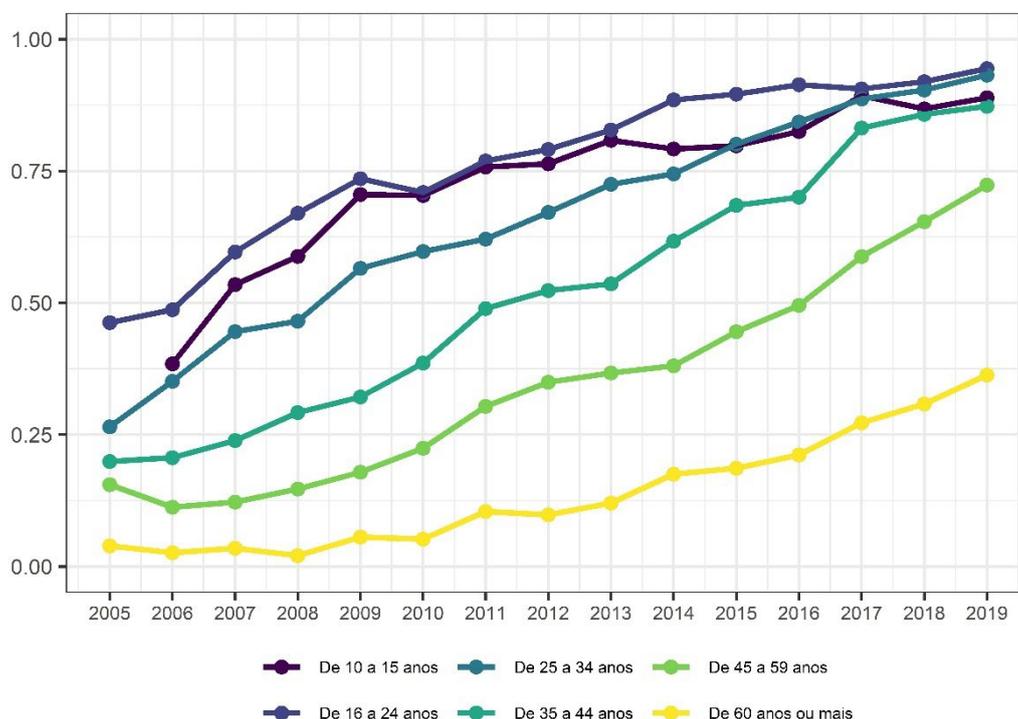
Entre as variáveis individuais correlacionadas ao uso de Internet, a idade é provavelmente a mais citada pela literatura (KUBOTA; BARBOSA; SENNE; HATADANI, 2016). No Brasil, a adoção da rede entre crianças, adolescentes e jovens caracteriza o primeiro período de expansão da rede, em que mais da metade dos jovens de 16 a 24 anos residentes em áreas urbanas já estava conectada a partir de 2007 (Figura 4). A trajetória até 2019 mostra convergência do uso na faixa de 10 a 44 anos no patamar de mais de 80% da população. Cerca de um terço dos indivíduos de 60 anos ou mais era usuário da rede em 2019. Apesar dos avanços do uso da rede entre os idosos nos últimos anos, a brecha geracional – ou o hiato entre a média de uso nas faixas de menor e maior idade – é maior quanto ao uso básico da rede em 2019 do que era em 2005.

---

<sup>30</sup> A amostra da TIC Domicílios é desenhada por estratificação de conglomerados, em múltiplos estágios, e selecionada sistematicamente com probabilidade proporcional ao tamanho da população (PPT) de 10 anos ou mais. Em 2019 a amostra inicial da pesquisa foi de 33.210 domicílios (CGI.br, 2020).

<sup>31</sup> A classificação econômica é baseada no Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), conforme definido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep). A entidade utiliza para tal classificação a posse de alguns itens duráveis de consumo doméstico, o grau de instrução do chefe do domicílio declarado, a pavimentação da localização e o tipo de rede de acesso à água no domicílio. Para o presente artigo, para fins de comparação, foi utilizada a classificação definida em 2008.

Figura 4. Usuários de Internet, segundo faixa etária (2005-2019) - % população em áreas urbanas



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

Diferenças regionais são significativas no período, mas tendem a diminuir no fim da série. Há disparidade entre o percentual de usuários residentes nas áreas Norte e Nordeste do país em comparação às demais regiões (Figuras 5 e 6). Em termos absolutos, aproximadamente metade dos usuários da rede em 2018 se encontrava na região Sudeste (47%), percentual inferior ao verificado em 2005, quando 54% dos usuários da Internet em áreas urbanas residiam na região. Em linhas gerais, portanto, é possível afirmar que a difusão da rede nos últimos anos resultou em uma diminuição da desigualdade territorial quanto ao uso recente da Internet.

Quando analisados os percentuais de usuários para cada região, nas áreas urbanas o uso da Internet tende a maior convergência em 2019 do que o verificado até 2013, quando a disparidade entre as regiões Norte e Nordeste e as demais era mais evidente. O avanço da rede também é desigual se analisada a barreira da metade da população. Em média, 1 a cada 2 indivíduos encontravam-se conectados à rede no Sul e Centro-Oeste desde 2010, enquanto na região Norte o mesmo só ocorreu em 2014.

Figura 5. Usuários de Internet, segundo região (2005-2019) – estimativas populacionais

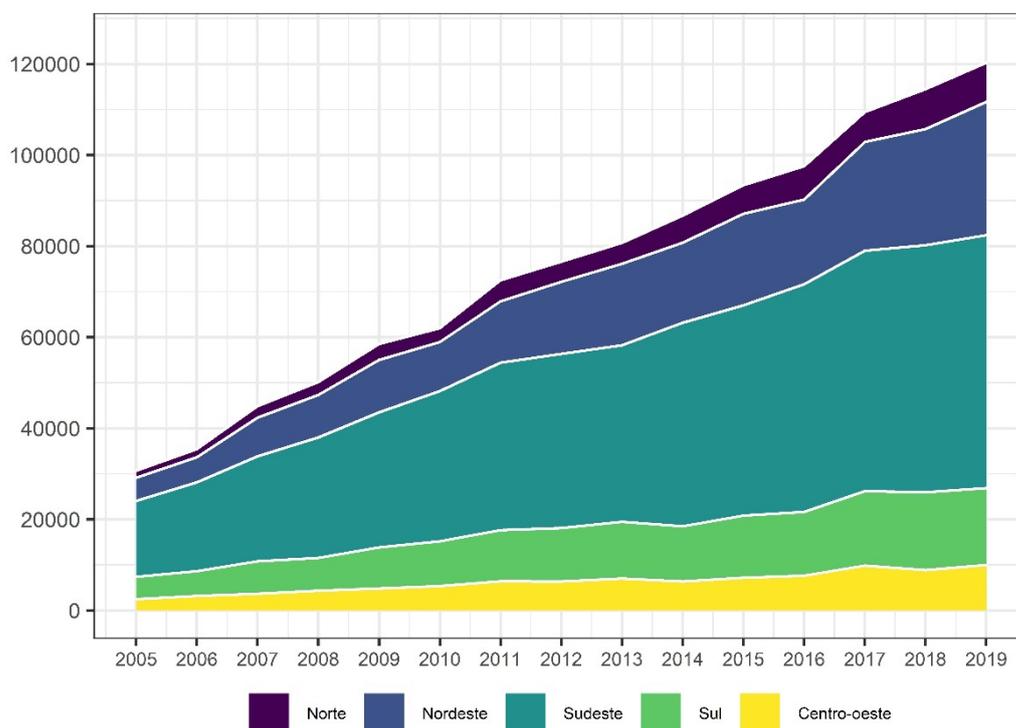
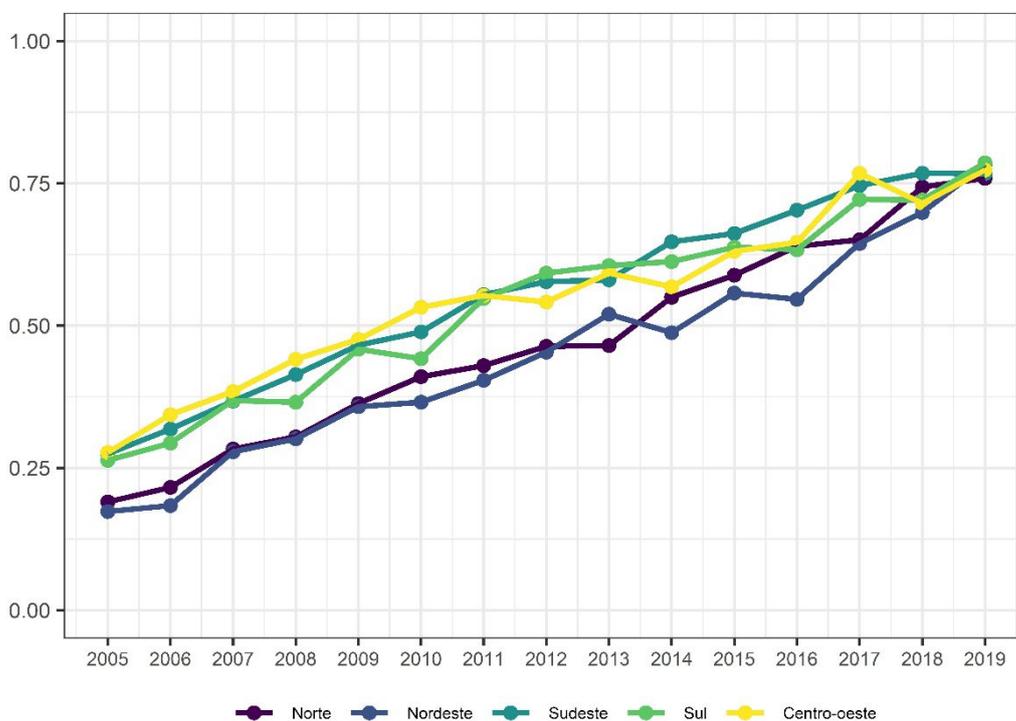


Figura 6. Usuários de Internet, segundo região (2005-2019) – % população em áreas urbanas



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

Indicadores de *status* socioeconômico também são relevantes na literatura que avalia o padrão de adoção da Internet. Entre indivíduos que vivem em domicílios de classe mais alta (A, segundo a classificação da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP), o uso da rede se mantém acima de 80%, ao longo de toda a série (Figuras 7 e 8). Avanços verificados no uso da rede nas classes DE, especialmente a partir de 2014, não são suficientes para equalizar esse grupo frente às classes mais altas. Nas classes DE, entretanto, temos em 2018, pela primeira vez na série, uma marca próxima da metade dos indivíduos de 10 anos ou mais utilizando a rede (48%). A curva de crescimento do país acompanha o aumento do uso da rede entre indivíduos da classe C, o maior estrato em números absolutos. Em suma, vemos uma redução da desigualdade de uso da rede no período se levarmos em consideração o *status* socioeconômico, com a inclusão tardia de uma parcela expressiva dos setores mais pobres da população.

Figura 7. Usuários de Internet, segundo *status* socioeconômico (2005-2019) - estimativas populacionais

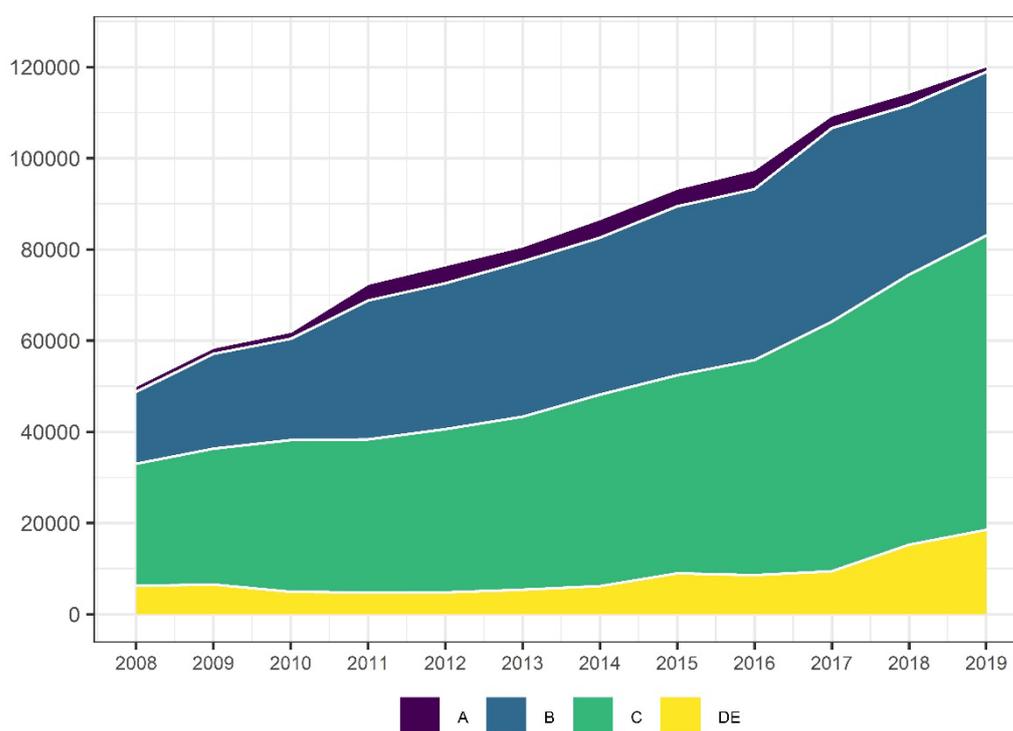
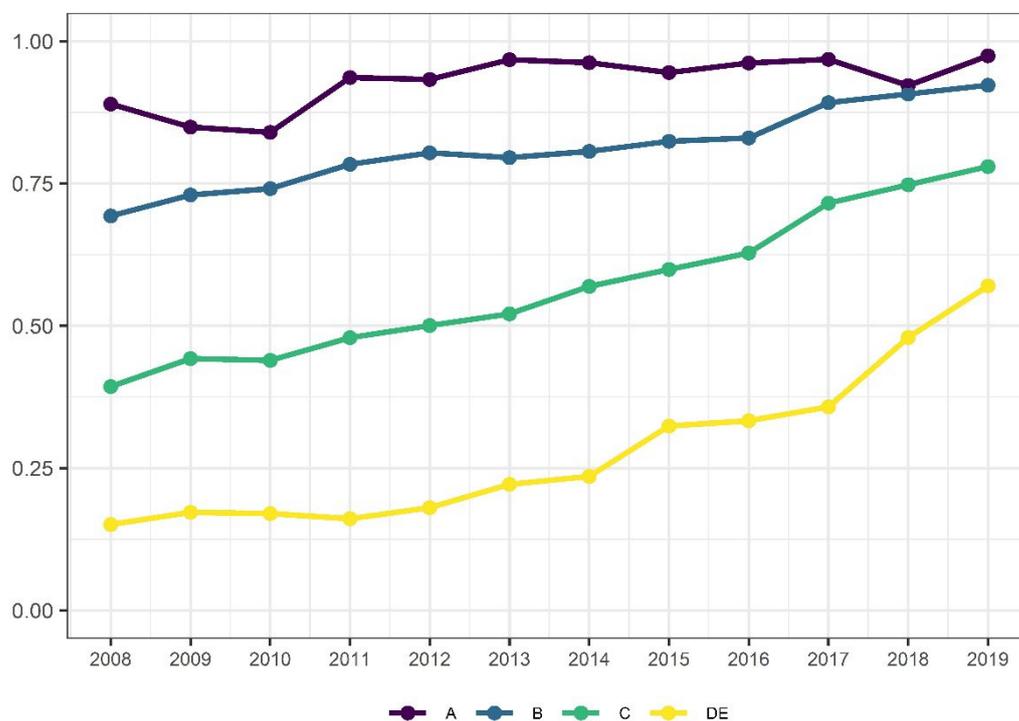


Figura 8. Usuários de Internet, segundo *status* socioeconômico (2005-2019) - % população em áreas urbanas



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

Do ponto de vista do grau de escolaridade, o grupo populacional formado por aqueles que iniciaram o Ensino Superior mantém, ao longo da série, valores acima do patamar de 80% (Figuras 9 e 10). O maior crescimento, no período, é verificado entre indivíduos que cursaram até o Ensino Médio, que se aproximam do patamar verificado entre aqueles com Ensino Superior e próximo da universalização (89%). Na faixa com ensino até o Fundamental, em 2017, vemos pela primeira vez a marca de mais da metade dos indivíduos conectados – o que indica resiliência maior das desigualdades.

Figura 9. Usuários de Internet, segundo grau de escolaridade (2005-2019) - estimativas populacionais

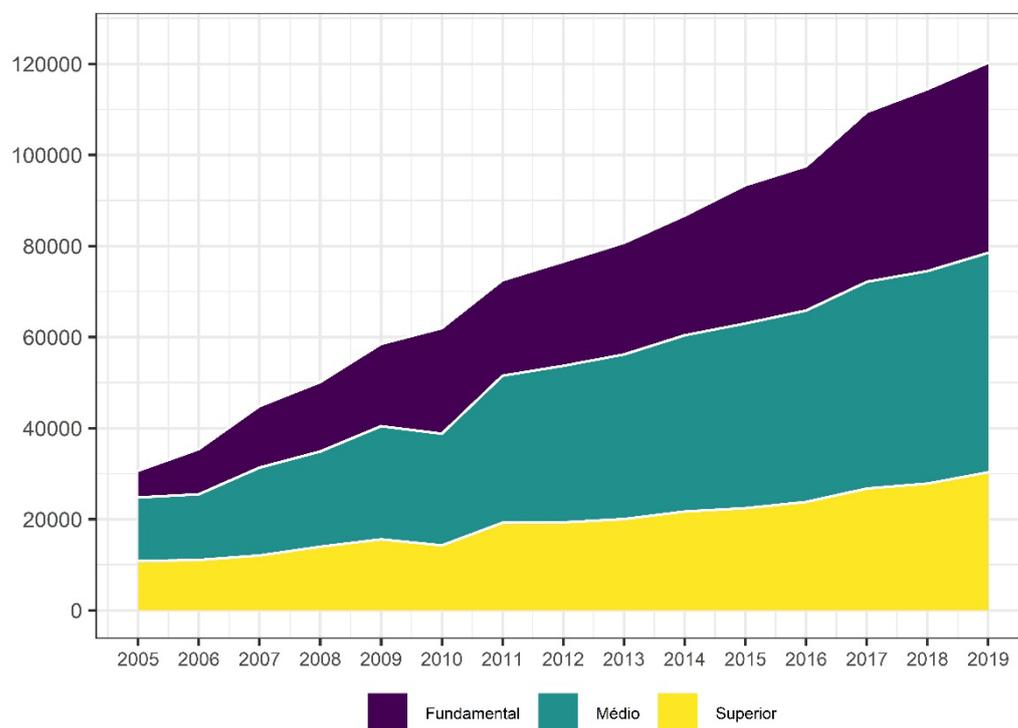
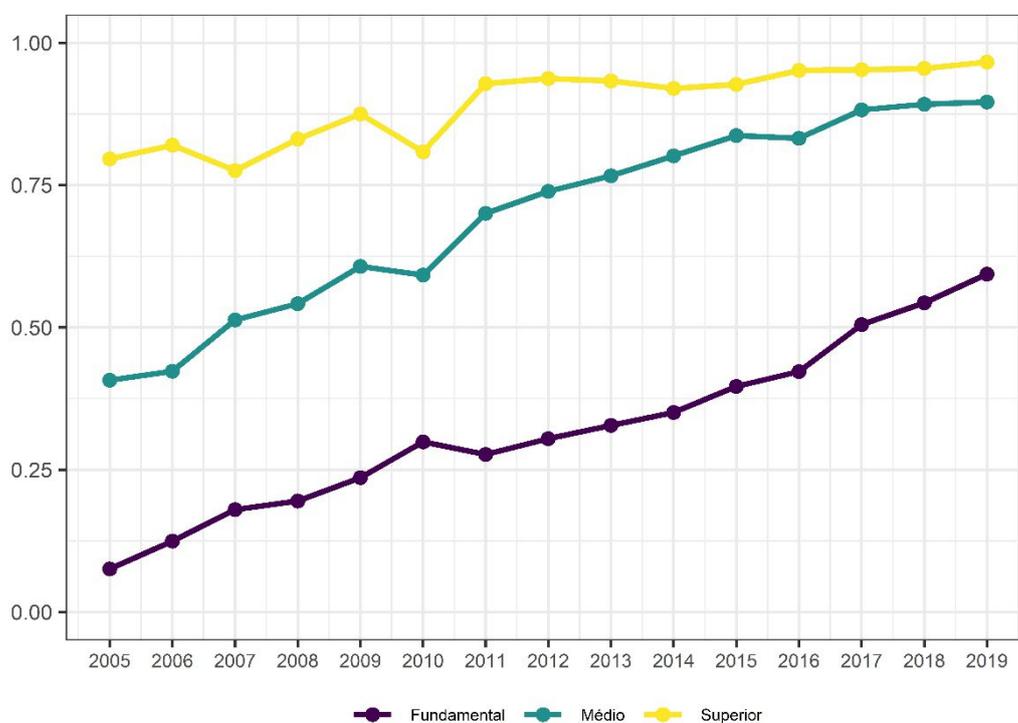


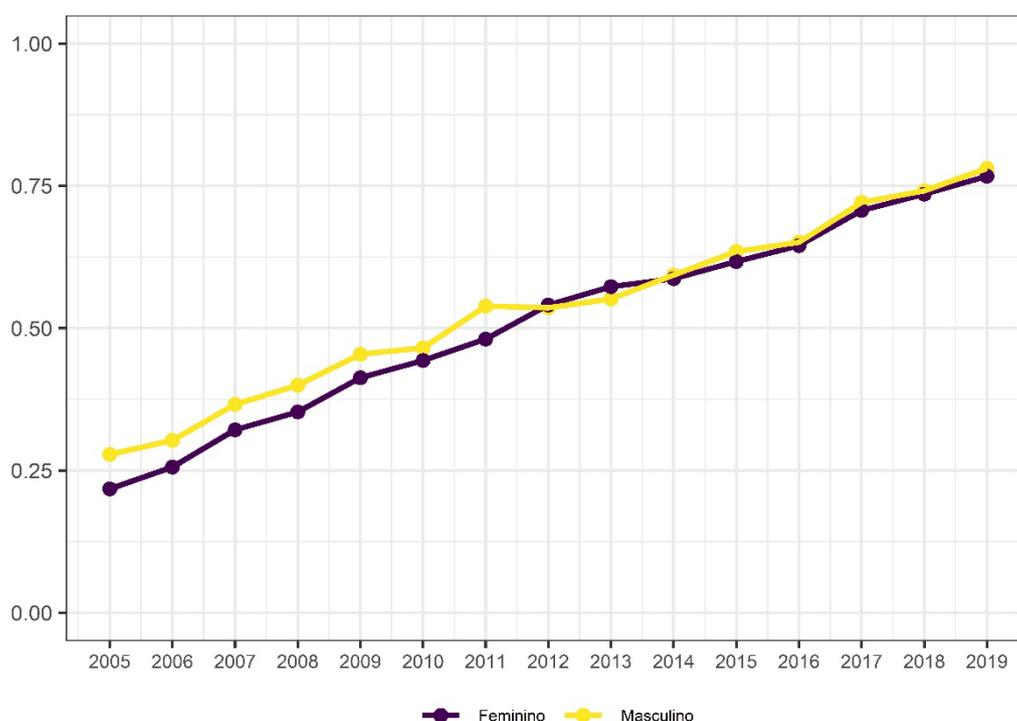
Figura 10. Usuários de Internet, segundo grau de escolaridade (2005-2019) - % população em áreas urbanas



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

Quanto à variável sexo, as disparidades eram mais importantes entre 2005 e 2011 (Figura 11) – o que pode ter relação, como veremos à frente, com o maior uso da rede por homens no ambiente de trabalho. A partir de 2012, há uma maior equalização na presença de usuários de Internet de ambos os sexos.

Figura 11. Usuários de Internet, segundo sexo (2005-2019) - % população em áreas urbanas

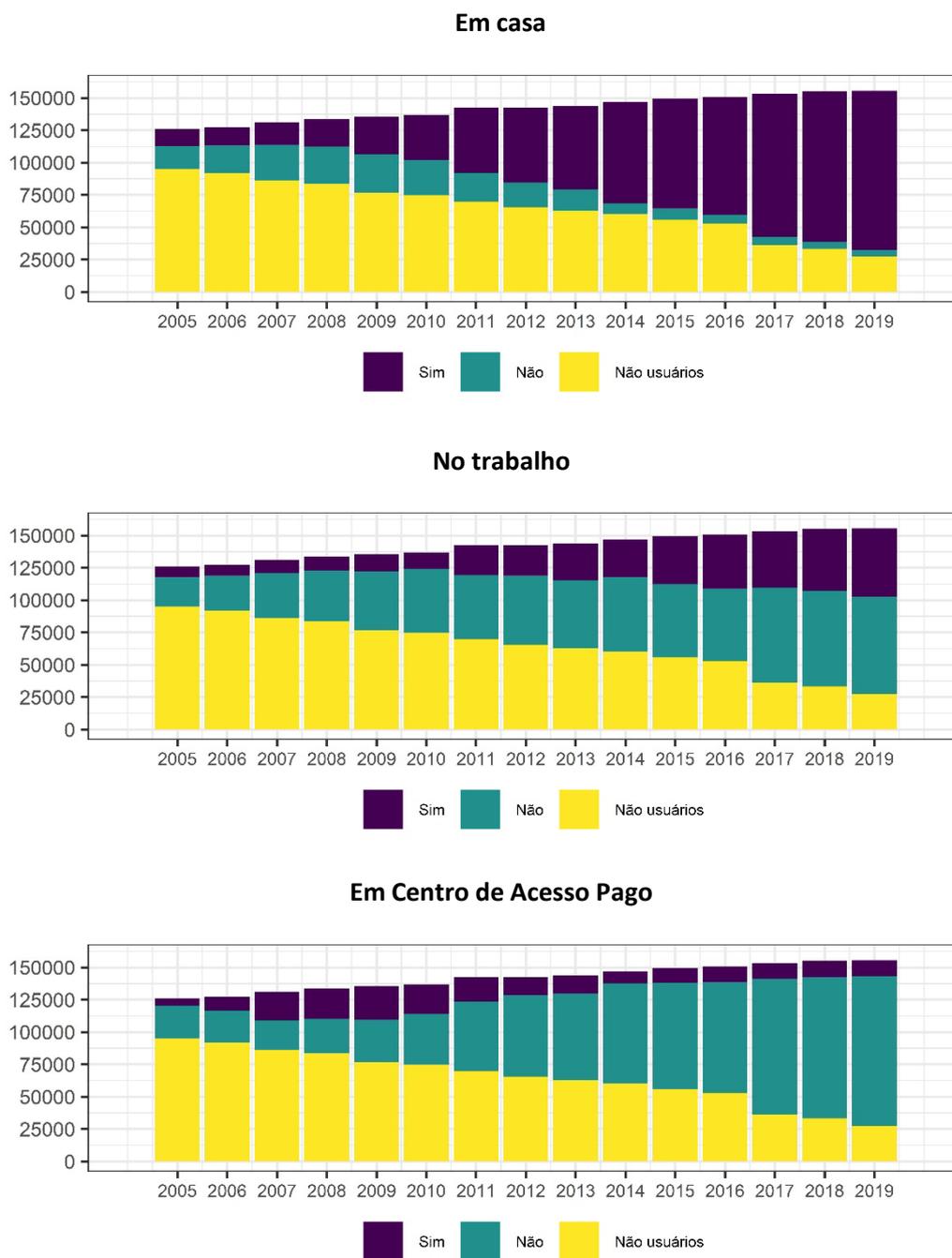


Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

O local de uso também oferece informação importante sobre a difusão da Internet. Enquanto nos primeiros anos da série histórica os espaços externos ao domicílio eram relevantes para a adoção da rede – como o local de trabalho, escola ou centros públicos de acesso –, no período recente o uso domiciliar, cada vez mais realizado por dispositivos móveis, ganha maior importância (Figura 12). A limitação do uso da rede no espaço do trabalho também é um reflexo da característica da maior parte das ocupações, e a tendência de que a apropriação das tecnologias seja maior em ocupações que requerem maior escolaridade.<sup>32</sup>

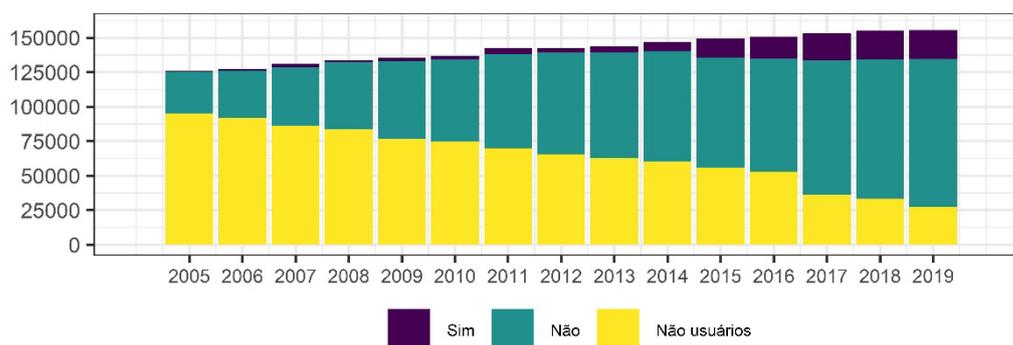
<sup>32</sup> O resultado também pode ser analisado tendo em vista a literatura econômica que tem debatido o processo de automação gerado pelas TIC e a polarização do mercado de trabalho. “This ongoing process of machine substitution for routine human labor complements educated workers who excel in abstract tasks that harness problem-solving ability, intuition, creativity, and persuasion – tasks that are at present difficult to automate but essential to perform.”

Figura 12. Usuários de Internet, segundo local de uso (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas



Simultaneously, it devalues the skills of workers, typically those without postsecondary education, who compete most directly with machinery in performing routine-intensive activities” (AUTOR, 2014).

### Em Centro Público de Acesso



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

No auge do fenômeno das *lan-houses* (2007 a 2009), que chegaram a ser utilizadas por 19% da população de 10 anos ou mais em 2009, o local de uso era frequentado mais por homens (21%) que por mulheres (17%). Nos centros de acesso públicos, a diferença entre usuários e usuárias era menos relevante. A popularização das *lan-houses* também foi um fenômeno eminentemente jovem. Em 2009, 43% dos indivíduos de 10 a 15 anos e 41% daqueles de 16 a 24 eram usuários da Internet nesse tipo de estabelecimento. Ainda que tenha perdido relevância, os centros de acesso pago ainda são citados por 14% dos indivíduos de 16 a 24 anos em 2018. Nos centros de acesso público, os maiores percentuais de uso são verificados no fim da série (2016 a 2019) entre os indivíduos de 16 a 34 anos. Entre 2007 e 2010, o acesso à Internet em centros de acesso pago esteve disseminado por todo o país, ainda que com presença mais relevante nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. No período mais recente, as maiores estimativas são verificadas na região Norte, onde a conexão domiciliar ainda é mais limitada. No período 2007-2009, as *lan-houses* também tiveram maior relevância para o uso na classe C (21%) em comparação à classe DE (12%) – o que indica que o fator custo era relevante para restringir o acesso nas faixas mais vulneráveis.

A partir de 2014, o uso em casa passa a atingir mais de 90% dos usuários de Internet (e, também, chega à metade da população da classe C), o que, por sua vez, aponta uma dependência menor de uso em espaços públicos. O maior avanço percentual dos que utilizam a rede em casa foi justamente na parcela mais nova da população, que no princípio da série povoava centros pagos. O percentual de usuários de Internet que utilizavam a rede fora de casa foi consistentemente maior na classe C em comparação à

DE, indicando que os espaços públicos atendiam de forma limitada o uso das classes mais vulneráveis.

Nas regiões Norte e Nordeste, o uso domiciliar era sistematicamente menor no início da série, disparidade que foi reduzida a partir da maior incorporação dos acessos por telefones celulares. Ainda assim, o uso em casa foi, em média, 13 pontos percentuais superior na região Sudeste em comparação ao Nordeste, no período de 2005 a 2019.

Já o acesso no trabalho é maior entre homens do que entre mulheres ao longo da série, com maiores diferenças a partir de 2014. Em 2018, 53% das mulheres de 10 anos ou mais não utilizam a Internet no trabalho, ainda que se declarem usuárias da rede em outros espaços. Entre homens o mesmo percentual é de 42%. O grau de escolaridade está entre os fatores mais destacados para o uso da rede no trabalho. Entre aqueles que concluíram o Ensino Médio é maior o percentual dos que utilizam a Internet, mas não o fazem no trabalho, com maior percentual em 2017 (56%).

Entre os usuários da rede há uma relação entre a idade e o uso no trabalho. Entre os usuários mais novos é maior a presença daqueles que não usam no trabalho. Os maiores percentuais de uso da Internet no trabalho são verificados na região Sudeste, que se destaca com cerca de um terço dos indivíduos de 10 anos ou mais em 2018 (34%). Os menores percentuais de uso da Internet no trabalho se verificam na região Nordeste, que em 2018 não passa de um quarto da população (23%). Diferenças regionais são mais marcadas no uso laboral que aquele realizado no domicílio. O uso no trabalho também é bastante variado segundo as classes econômicas, com um incremento pequeno no percentual de brasileiros das classes DE que acessam a Internet no trabalho: de 1% em 2005 para 8% em 2018. Na classe C, o percentual dos que usam a Internet em outros espaços que não o trabalho cresceu ao longo da série de 33% (2005) para 51% (2018).

Já o percentual de brasileiros de 10 anos ou mais que usou a Internet na escola ou instituição de ensino dobrou percentualmente entre 2005-2012 (em média 6% da população) e 2013-2018 (em média 12%). As proporções apresentaram equilíbrio entre homens e mulheres e crescem entre aqueles que possuem maior grau de escolaridade. Também é consistente no período o uso da rede nas faixas etárias em idade escolar, atingindo maiores percentuais da população em 2018 – 29% de 10 a 15 anos e 35% de 16 a 24 anos. Os percentuais de uso na Internet na escola também são afetados pelas classes econômicas, com percentual baixo de uso nas classes DE em toda a série – 2% em 2005 a 7% em 2017. Variações quanto ao uso na escola são pouco significativas entre as regiões.

Em resumo, as últimas décadas registraram aumento expressivo no contingente da população de usuários de Internet no Brasil. No que tange ao uso recente da Internet, indivíduos de 10 a 44 anos e que vivem em áreas urbanas atingiram percentuais de uso próximos de médias verificadas nos países de OCDE<sup>33</sup>. Os desconectados, por sua vez, se concentram em uma parcela reduzida da classe C – que tende à universalização – e na maior parte da classe DE. Do ponto de vista do nível educacional, chama a atenção o crescimento constante no grupo populacional que estudou até o Ensino Médio. Desse ponto de vista, mantidas as tendências verificadas no período, a ausência de uso da rede (*first-level digital divide*) tende a concentrar-se em um grupo específico formado por idosos, de baixa renda e baixa escolaridade. Os dados do Brasil também indicam que a expansão massiva da Internet esteve menos associada ao mercado de trabalho ou às políticas de acesso na escola e em centros públicos, sendo fortemente impactada pelo acesso nos domicílios e pela popularização das conexões pelo telefone celular.

A inclusão tardia das parcelas mais vulneráveis, em especial de moradores das regiões Norte e Nordeste, de classes C e DE e com Ensino Fundamental, provocou, em geral, uma diminuição das disparidades entre os estratos quanto ao uso da rede. Mas o aumento do uso da Internet entre os pobres aponta para maior igualdade de oportunidades associadas à realização de atividades *on-line*? Na próxima seção, vamos verificar em que medida a maior presença na rede se traduz na redução de desigualdades quanto ao engajamento na Internet, que se traduz no presente estudo pela observação da realização de práticas *on-line*.

#### **4.2 Atividades *on-line*: oportunidades desiguais**

Para além do aumento nos níveis de acesso domiciliar e do uso de Internet ao longo do tempo, é fundamental analisar o perfil das atividades *on-line* efetivamente realizadas. Ainda que a realização de práticas *on-line*, conforme medida por *surveys* quantitativas, não implique necessariamente na aferição de benefícios para o bem-estar daqueles que as realizam, são indicadores importantes para qualificar o tipo de uso da rede e são consideradas *proxies* para conhecer o grau de habilidades digitais de um indivíduo.

---

<sup>33</sup> Os países da OCDE possuem média de 86% da população como usuária de Internet em 2018. Mais informações em: <https://goingdigital.oecd.org/en/indicator/20/>

No presente capítulo, foram avaliadas as atividades que aparecem na série histórica da pesquisa TIC Domicílios entre 2005 e 2017<sup>34</sup>. As atividades foram harmonizadas ao longo da série histórica, de forma a permitir a comparabilidade. Os dados se referem a indivíduos de 10 anos ou mais. Apesar de limitar a análise para indivíduos vivendo em áreas urbanas, o recorte permite uma melhor apreciação das desigualdades de uso, permitindo maior controle sobre efeitos da precariedade da infraestrutura em áreas rurais.

Poucos estudos avançaram na análise dos perfis de uso segundo tipos de atividades desempenhadas *on-line* no Brasil. Araújo (2019) identifica o efeito da autonomia de uso, como a maior variedade de locais de acesso à Internet para as oportunidades *on-line*, entendidas como atividades realizadas na rede que potencialmente podem gerar resultados benéficos. Já para Mota (2016), percepções de interesse, curiosidade e satisfação pessoal podem contribuir positivamente para o nível de habilidades estratégicas que, em última análise, representam a capacidade para utilizar a Internet de forma mais efetiva. Outros autores também avançam, ao demonstrar a “cumulatividade” dos usos da Internet para acesso a bens culturais – entendida como o número de práticas que um mesmo indivíduo exerce – e qualificam os grupos de indivíduos segundo tais atividades (SILVA; ZIVIANI; GHEZZI, 2019).

Ao contrário das estratégias realizadas anteriormente, a presente análise não parte da criação de uma tipologia de uso. Optamos por uma análise de cada atividade isoladamente agregando-as apenas segundo a característica de sua curva de adoção. Assim, nos concentraremos em observar em que medida e expansão do uso da Internet – descrita na seção anterior – se refletiu, na mesma medida, em uma expansão de práticas potencialmente benéficas para os indivíduos.

Vale a ressalva de que a realização de atividades *on-line* é diretamente influenciada por interesses específicos dos potenciais usuários e pela oferta de serviços. Indivíduos em idade escolar, por exemplo, tendem a utilizar mais a rede para fins educativos, enquanto a busca por empregos *on-line* afeta mais diretamente a população economicamente ativa ou setores afetados conjuntamente pelo desemprego. Cidadãos

---

<sup>34</sup> A análise considerou as atividades: “Enviar e receber e-mail”, “Enviar mensagens instantâneas”, “Participar de redes sociais/redes de relacionamento”, “Procurar informações sobre produtos e serviços”, “Procurar informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde”, “Jogar on-line”, “Ver jornais, revistas ou notícias”, “Realizar atividades ou pesquisas escolares”, “Conversar por voz ou vídeo”, “Procurar informações sobre viagens e acomodações”, “Procurar emprego ou enviar currículos”, “Fazer consultas, pagamentos ou outras transações financeiras”, “Procurar informações oferecidas por sites de governo”, “Participar de listas de discussão ou fóruns”, “Criar ou atualizar blogs, páginas na Internet ou websites”, “Buscar informações sobre cursos de graduação, pós-graduação e de extensão”, “Fazer cursos a distância”.

podem acessar serviços na Internet e evitar seu deslocamento a postos de atendimento presenciais, sempre que tais serviços forem ofertados pelos órgãos públicos. A não realização de uma atividade também não significa automaticamente uma vulnerabilidade: consumidores podem preferir o deslocamento para lojas físicas por interesse em uma sociabilidade presencial. Ressalvadas as especificidades quanto à oferta *on-line*, assumimos que a não realização persistente de determinadas atividades *on-line* por perfis específicos da população, ao largo do tempo, tende a representar limitações nas oportunidades efetivamente apropriadas pelos usuários.

Para avaliar o comportamento das práticas *on-line* ao longo do tempo, comparamos a realização de atividades monitoradas pela pesquisa TIC Domicílios de 2005 a 2019. Foram privilegiadas as atividades mantidas por mais tempo na série histórica da pesquisa.

Para fins analíticos, as curvas de adoção foram categorizadas de acordo com dois critérios complementares (Figura 13). Tendo em vista que o número de usuários de Internet cresceu de forma constante no período, avaliamos inicialmente a razão entre o total de usuários de Internet e o total de praticantes de determinada atividade *on-line* – o que nos indica quantas vezes maior é o número de usuários da rede em relação à quantidade de indivíduos que realizam cada atividade. Adotamos a mediana da razão verificada a cada ano (2005 a 2019) para indicar quão disseminada foi cada uma das atividades, ao longo do período.

Adicionalmente, calculamos o intervalo interquartil das razões obtidas para cada atividade a cada ano. Uma menor variabilidade das razões ao longo do período foi interpretada como uma maior “inclusividade” na distribuição. Ou seja, conforme crescem os usuários de Internet, os praticantes destas atividades tendem a crescer na mesma medida. Conforme aumenta o intervalo interquartil, entendemos que o crescimento dessa atividade está menos relacionado ao avanço no número de usuários de Internet, sendo, portanto, afetado por outros fatores ou dinâmicas. A combinação dos dois critérios deu origem a uma classificação em quatro grupos de atividades:

Figura 13. Categorização dos grupos de atividades *on-line* da pesquisa TIC Domicílios (2005-2019)

	<b>Crescimento heterogêneo (não acompanha avanço no número de usuários de Internet)</b>	<b>Crescimento homogêneo (acompanha avanço no número de usuários de Internet)</b>
<b>Menor adoção</b>	(1) Baixa adoção e restritiva quanto ao crescimento	(3) Adoção média, mas inclusiva quanto ao crescimento
<b>Maior adoção</b>	(2) Adoção média, mas restritiva quanto ao crescimento	(4) Alta adoção e inclusiva quanto ao crescimento

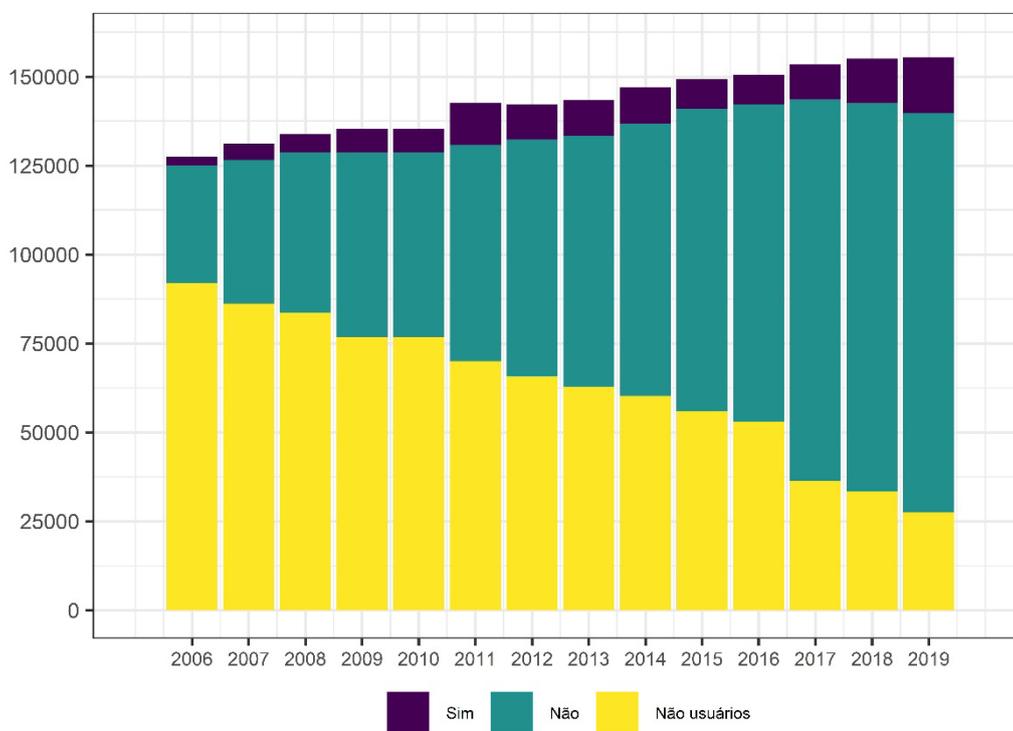
No primeiro grupo estão atividades realizadas por uma quantidade reduzida de usuários e com taxas de crescimento que não acompanham o avanço da Internet entre os cidadãos, restringindo-se a uma certa “elite digital”, formada por um grupo limitado de praticantes em toda a série. A realização de cursos a distância e a criação de *blogs* ou páginas na Internet (Figura 14) assim como a participação em listas de discussão ou fóruns estão entre as atividades que, ao longo da série histórica, ficam restritas a uma parcela reduzida da população. Mas quem são os integrantes dessa “elite digital”?

Não foram identificadas diferenças importantes por sexo entre os indivíduos que fazem *blogs* ou páginas na Internet. Há, contudo, diferenças significativas quanto às classes socioeconômicas, com prevalência em toda a série das classes A e B – os maiores valores foram encontrados na classe A em 2016 (40%), 2017 (30%) e 2018 (36%). O grau de instrução é consistente ao longo de toda a série, mantendo-se em um quarto dos indivíduos com Ensino Superior desde 2013 e maior recorrência na faixa de 16 a 24 anos. Não passa de 7% entre quem possui até Ensino Fundamental.

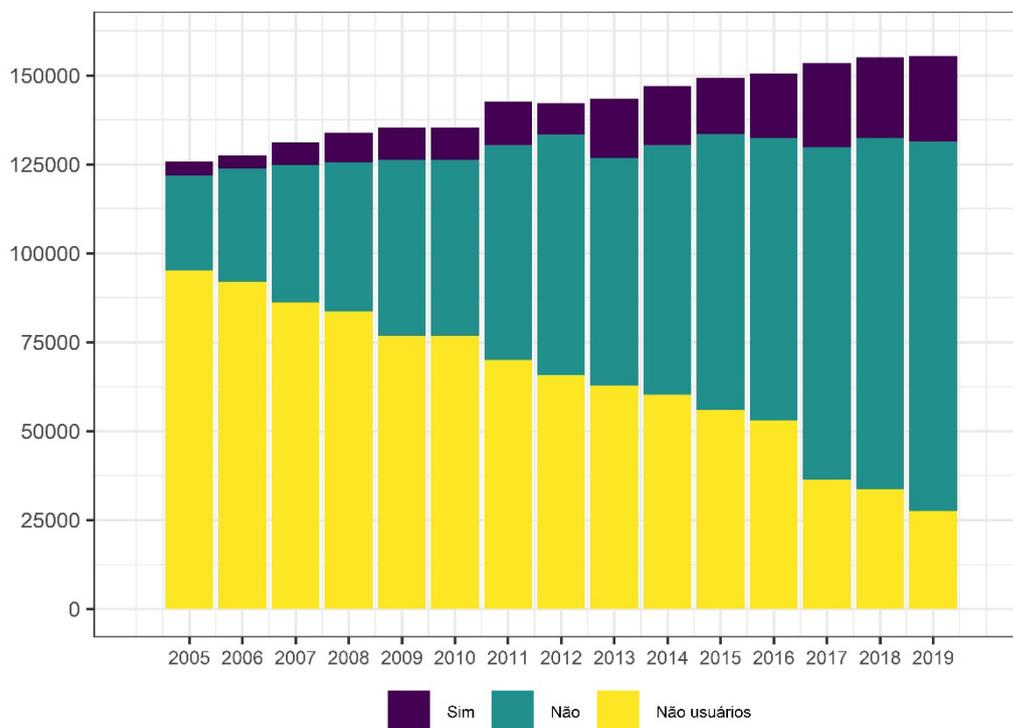
Já para a realização de cursos a distância são importantes as disparidades por grau de escolaridade. Atinge cerca de 30% da população que iniciou o Ensino Superior em 2011 e 2012 e não passa de 2% entre quem tem até Ensino Fundamental. Os maiores percentuais são verificados entre 16 e 34 anos, e não passa de 4% entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos e de 1% entre 60 anos ou mais. Cursos *on-line* também são mais realizados entre indivíduos da classe A, o que chega a 33% em 2018.

Figura 14. Atividades *on-line* - Grupo 1 (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas

**Fazer cursos a distância**



**Criar ou atualizar blogs, páginas na Internet ou *websites***



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

O segundo grupo de atividades é caracterizado por um grau de adoção maior se comparado ao anterior. A trajetória de crescimento, contudo, apresenta maior variabilidade em relação ao aumento no número de usuários de Internet. Assim, são atividades de trajetória menos inclusiva, como é o caso da realização de transações financeiras e da busca de informações em sites governamentais (Figura 15). Também se encontram nesse grupo outras atividades de busca de informação, como procurar emprego ou enviar currículos ou procurar informações sobre viagens e acomodações.

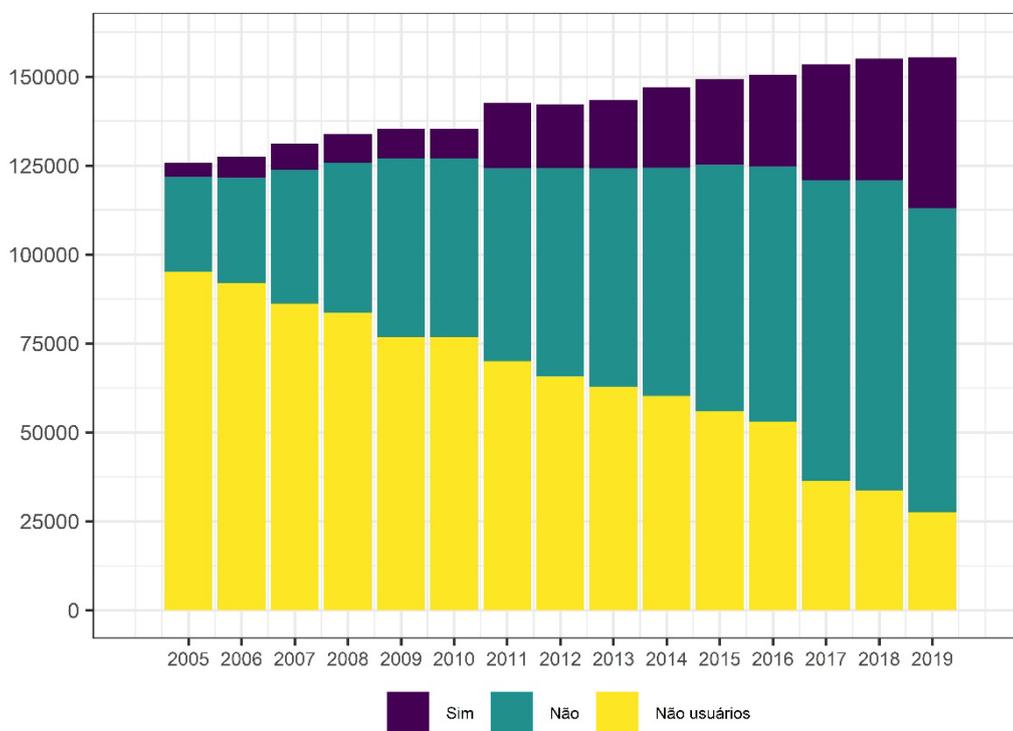
Entre 2014 e 2018, estimativas maiores entre homens que entre mulheres são verificadas para as consultas ou transações financeiras. Há uma distância marcada entre percentuais de realização na faixa que iniciou o Ensino Superior e outros graus de instrução: passa de 50% em 2014 no Ensino Superior, enquanto entre aqueles com até Ensino Médio não passa de 5%. Entre as faixas etárias, a prevalência é da faixa de 25 a 34 anos, sendo irrelevante entre crianças e adolescentes (10 a 15 anos) e idosos de 60 anos ou mais, que só chega a 8% em 2018. Na classe A mais da metade da população realiza transações financeiras desde 2012, chegando a 42% da população da classe B em 2018. A realização de transações financeiras não passa de 10% da população da classe C até 2015, ainda que o número de usuários da rede nessa faixa da população tenha crescido constantemente no período.

Não são identificadas diferenças importantes quanto ao sexo para consultas em sites governamentais. Desde 2010 é bastante estável a presença da atividade entre os indivíduos que cursam/cursaram Ensino Superior (na faixa de 40%) e até Ensino Médio (cerca de 15%). Não passa de 5% entre aqueles de até Ensino Fundamental em toda a série. O acréscimo no número de usuários (em especial nas faixas menos escolarizadas) não tende a afetar a realização desta atividade. Assim como nas transações financeiras as estimativas são maiores na faixa de 25 a 35 anos, mas também são relevantes entre jovens de 16 a 24 anos. Entre idosos de 60 anos ou mais não passa de 5%. Há bastante estabilidade na série quanto às classes sociais, próximo da metade na classe A e menos de 10% na classe C até 2013.

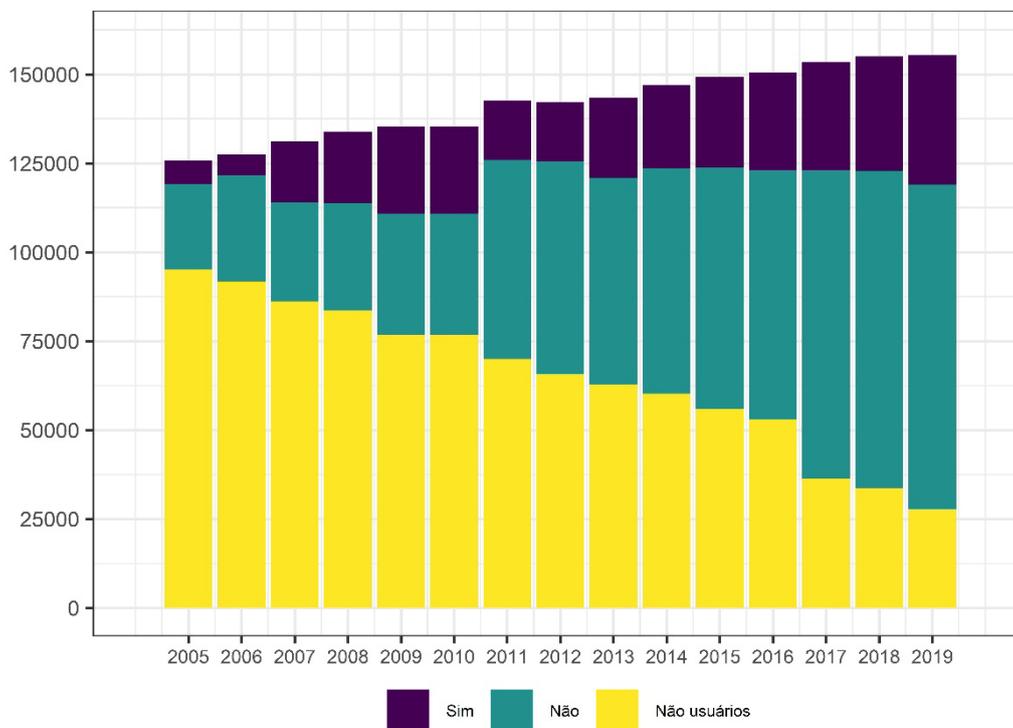
Na atividade de busca de empregos, a classe B tem os maiores percentuais durante toda a série, mas o crescimento da atividade é baixo. Em 2018, avanço ainda limitado na classe DE (11%) e entre quem tem até o Ensino Fundamental (7%). Maiores percentuais são encontrados entre os indivíduos de 16 a 24 anos (chega a 35% em 2018).

Figura 15. Atividades *on-line* - Grupo 2 (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas

**Fazer consultas, pagamentos ou outras transações financeiras**



**Procurar informações oferecidas por sites de governo**



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

O terceiro grupo compreende atividades mais inclusivas, no sentido de que sua curva de crescimento acompanha a do avanço do número de usuários de Internet. Sua disseminação, contudo, ocorre em patamar médio, não sendo praticada por parcelas substantivas da população. Ver notícias *on-line* e buscar informações sobre produtos e serviços estão entre essas atividades (Figura 16). Também estão nesse grupo as atividades, jogar *on-line* ou realizar atividades escolares.

O acesso a jornais, revistas ou notícias não apresenta diferenças significativas entre os sexos. Entre os indivíduos que cursam/cursaram Ensino Superior, a atividade avançou de 59%, em 2009, para 80%, em 2018 – em proximidade com as atividades mais realizadas na rede. Também dobra na classe C, passando de 26%, em 2010, para 55% em 2018. Apenas 1 em cada 5 indivíduos da classe DE reportam essa atividade em 2019. Ao longo da série, a atividade se concentra na faixa de 35 a 44 anos, passando de 19% para 56%. Mantém estabilidade em baixos patamares entre crianças de 10 a 15 anos. O consumo de notícias cresce mais rapidamente na classe A, e a maior diferença em relação ao percentual da classe DE é verificada em 2014 (73 pontos percentuais). Com estabilização nas classes mais altas e crescimento na classe DE a diferença, ainda grande, volta ao patamar inicial da série.

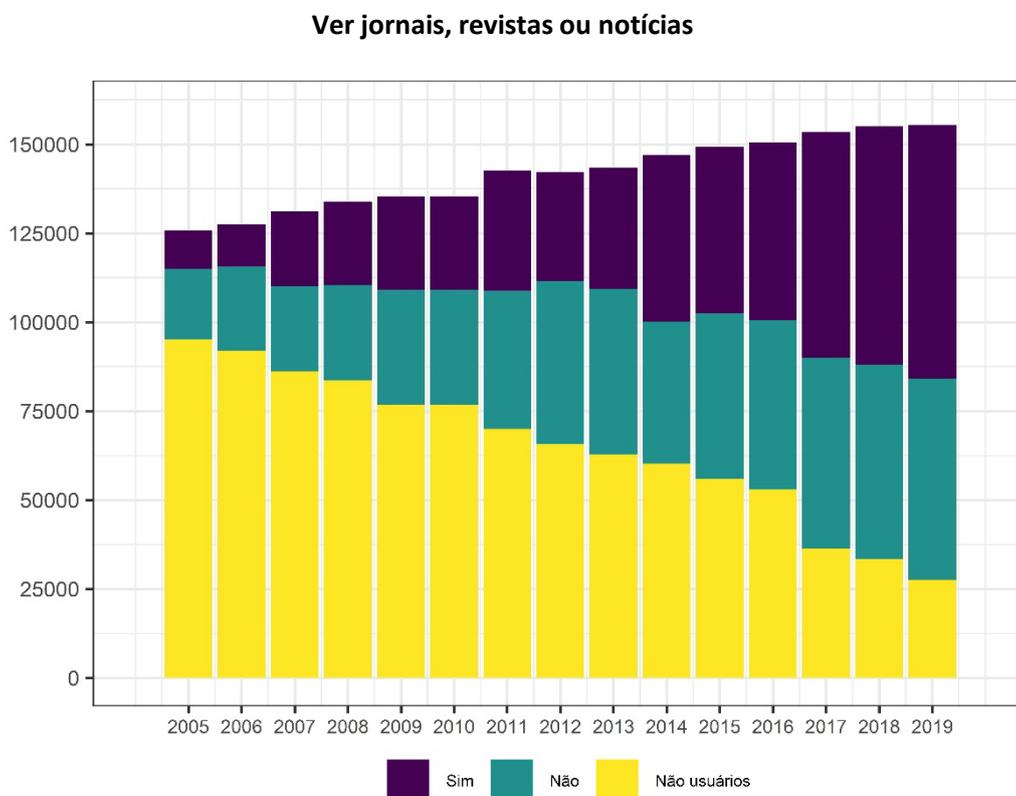
A busca por informações relacionadas à saúde apresenta patamar maior entre mulheres, ainda que diferenças não sejam significativas em alguns anos. Mantida em proporções altas, ao longo da série no Ensino Superior, o maior crescimento foi identificado entre indivíduos com até Ensino Médio, passando de 24% em 2009 para quase metade da população com esse grau de escolaridade em 2018 (47%). Menor diferença entre os que venceram a barreira do Ensino Fundamental pode indicar relevância dessa atividade para população de mais baixa renda. Grande crescimento nas classes B e C indica uma atividade que tende a maior equidade quanto a esse quesito. A maior restrição ao crescimento da atividade encontra-se no baixo uso entre crianças e adolescentes de 10 a 15 anos (abaixo de 15% na maior parte da série) e a repercussão pequena entre idosos de mais de 60 anos – público relevante para a prestação de serviços de saúde.

A atividade de jogar *on-line* apresenta diferença constante na série entre homens e mulheres, sendo a maior diferença verificada em 2017 (33% homens e 20% mulheres). Há uma relação direta com idade: maior uso entre crianças/adolescentes de 10-15 anos (passa de 53% da população, em 2009, para 70%, em 2018). Crescimento também é alto

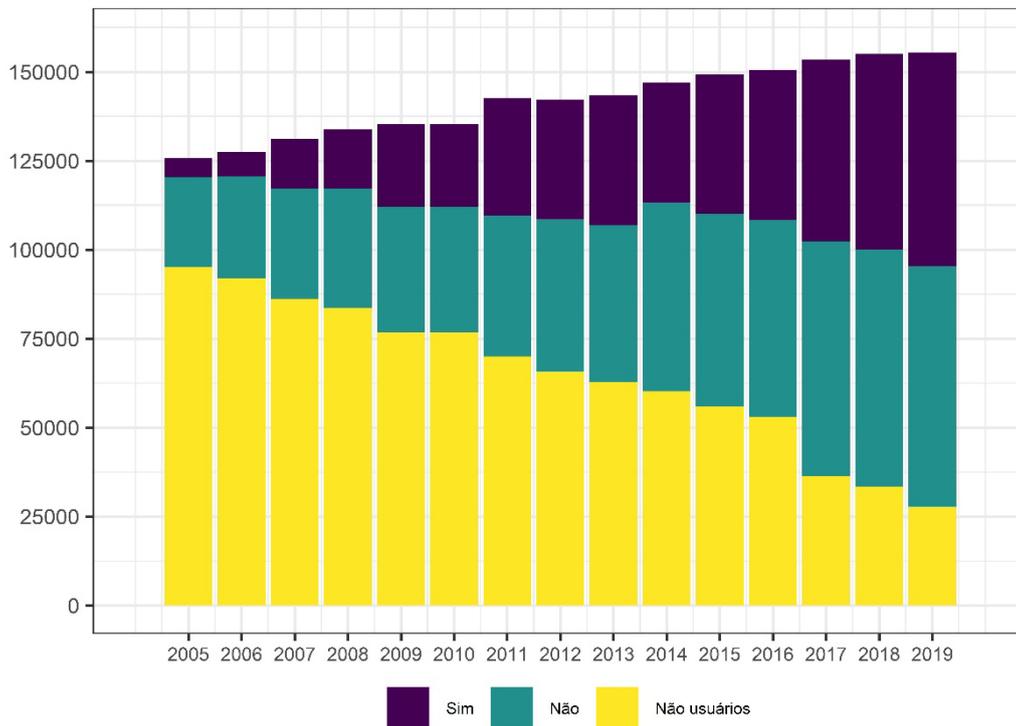
na faixa de 16 a 24 anos: 34% em 2009 para 53% em 2018. Pouca diferenciação por grau de escolaridade, chegando em 2018 com percentuais próximos entre Ensino Fundamental (24%), Ensino Médio (34%) e Ensino Superior (27%).

Já a atividade de realizar pesquisa escolar apresenta equilíbrio entre sexos, tendo estimativas maiores entre mulheres em alguns anos da série. A idade é principal marcador, com menções altas nas faixas de 10-15 (65%) e 16-24 (53%) para o ano de 2018. A diferenciação por classe é importante, com equilíbrio nas classes A e B e crescimento de 10%, em 2008, para 32%, em 2018, na classe C.

Figura 16. Atividades *on-line* - Grupo 3 (2005-2018) - estimativas populacionais em áreas urbanas



### Procurar informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

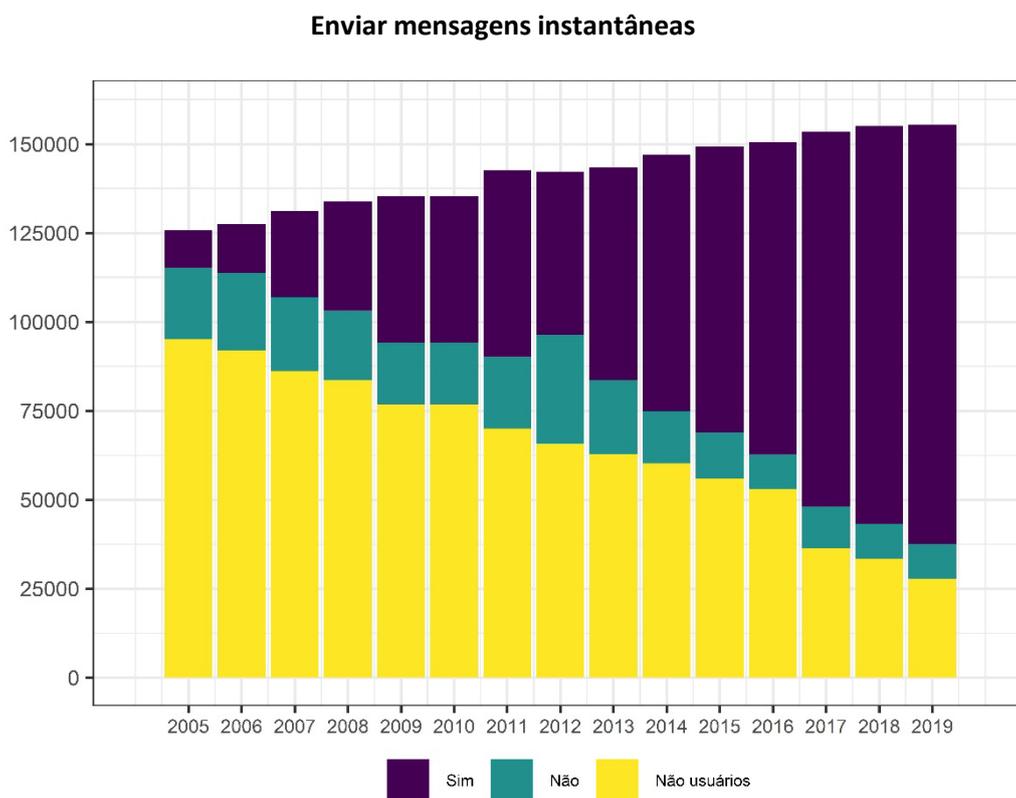
Finalmente, agrupamos as atividades que contam com uma disseminação classificada como inclusiva – cujo crescimento acompanha o avanço no número de internautas –, e que são realizadas por um contingente grande de usuários. É o caso do uso de mensagens instantâneas e redes sociais (Figura 17). Em comum a ambas as atividades estão seu caráter comunicacional e de interesse amplo para várias faixas etárias e estratos socioeconômicos.

Há equilíbrio entre os sexos na atividade de envio de mensagens instantâneas. Desde 2014 a diferença entre proporção de usuários que iniciaram o Ensino Superior e possuem até o Ensino Médio se reduz, caindo para o patamar mais baixo em 2018 (5 pontos percentuais). O maior crescimento no período ocorre entre os que possuem até Ensino Fundamental, que passa de 19%, em 2009, para 52% em 2018, com maior avanço a partir de 2014. Ao longo da série, a diferença na proporção de usuários nas classes A e DE caiu 20 pontos percentuais. Em 2018, somente 7% dos indivíduos das classes DE usaram a Internet nos últimos três meses sem realizar essa atividade. O maior crescimento ocorreu na classe C, que passou de 23% para 73%. O crescimento também foi mais expressivo nas faixas de maior idade: entre 45 e 59 anos (passou de 10% em 2009 para

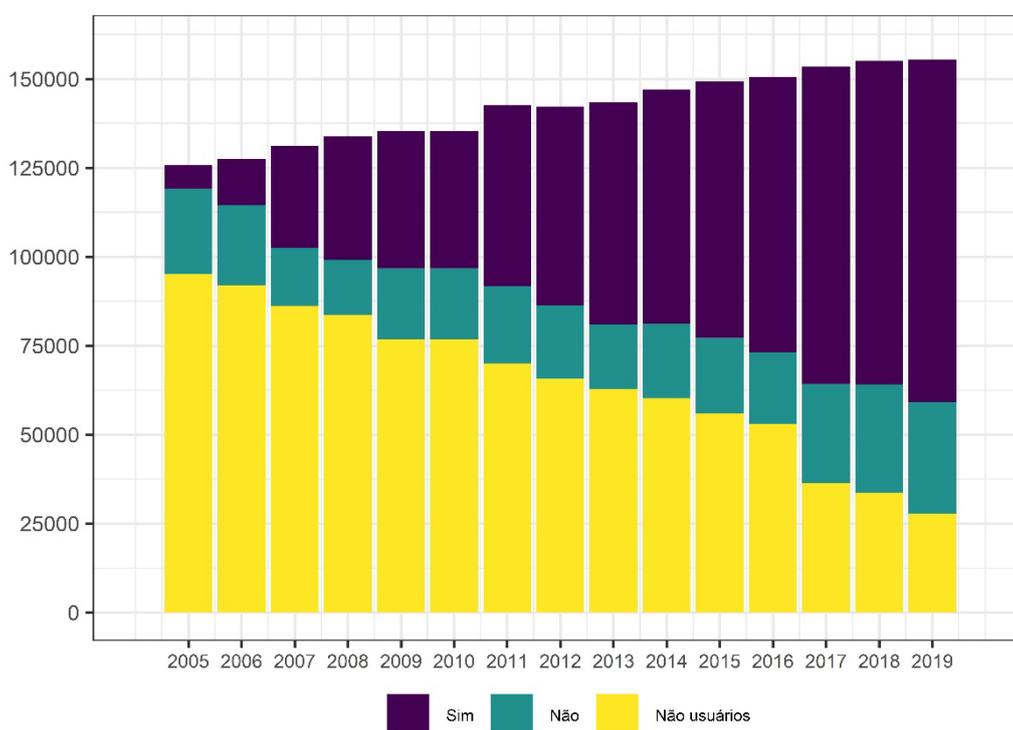
63% em 2018) e entre idosos de 60 anos ou mais (passando de 3% em 2009 para 32% em 2018).

Já para o uso de redes sociais *on-line* há um destaque na série para jovens de 16 a 24 anos, sem diferenças importantes quanto ao sexo. Em 2018, há maior equilíbrio entre usuários de 10 a 44 anos, com descolamento da faixa de idosos de 60 anos ou mais. A atividade dobrou na classe C entre 2008 e 2018, tendo maior crescimento na classe DE, a partir de 2014. A lacuna entre usuários de até o Ensino Fundamental e outros graus de escolaridade se mantém no período, sendo o principal marcador que diferencia o uso de redes sociais. Em comparação com o uso de mensagens instantâneas, há maior desigualdade quanto aos graus de escolaridade no uso de redes sociais.

Figura 17. Atividades *on-line* - Grupo 4 (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas



### Participar de redes sociais/redes de relacionamento



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

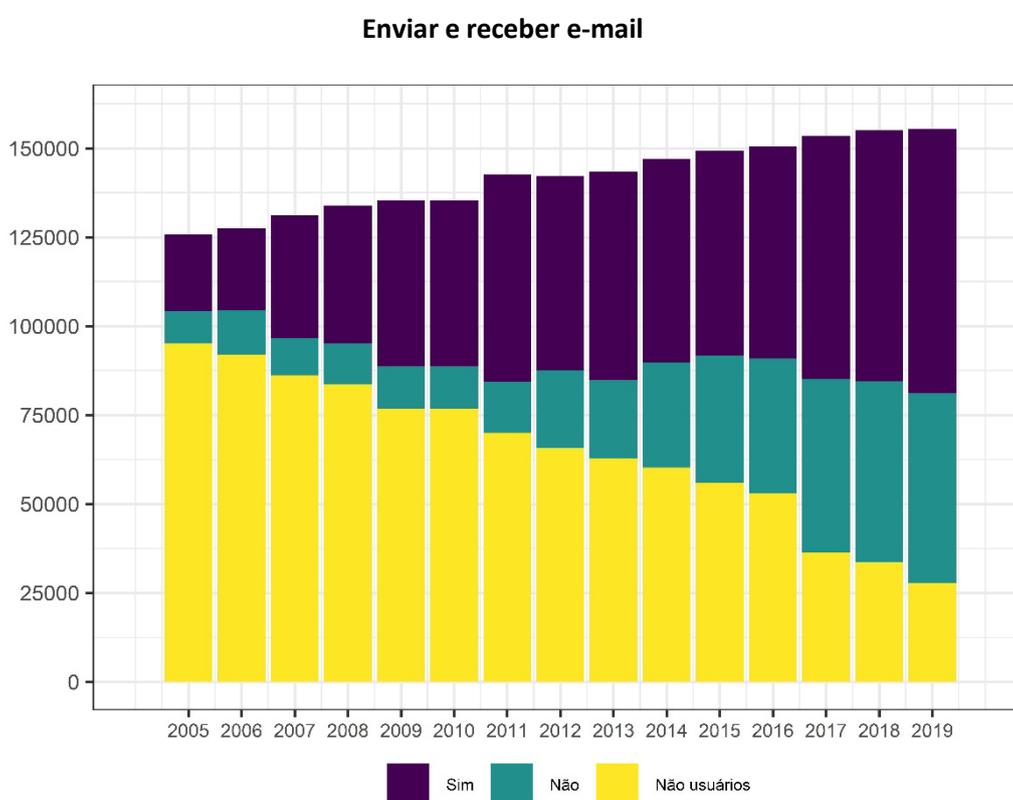
Para algumas atividades, as curvas de adoção não se enquadram na classificação previamente sugerida. Nesse caso, o comportamento dos números na série histórica pode refletir mudanças tecnológicas ou nas plataformas que ofertam serviços de Internet. É o caso do uso de e-mail (Figura 18), que contou com disseminação mais inclusiva até 2011, mas que tem crescimento estabilizado desde 2012, tendo em vista a emergência de outras plataformas de comunicação por mensagens, especialmente entre os mais jovens e aqueles em ocupações que não demandam este uso. Já as conversas por voz ou vídeo têm aumento mais inclusivo a partir de 2015, o que converge com a maior disponibilidade de aplicações que usam esse tipo de tecnologia em dispositivos móveis (Figura 18).

A atividade de enviar e-mail apresenta queda na população de 10 a 15 anos: passa de 46% em 2009 para 33% em 2018. Houve manutenção na faixa de 16 a 24 anos, com aumento nas faixas mais velhas, como de 44 a 59 anos (de 14% em 2009 para 35% em 2018). Os patamares entre as classes ficaram inalterados no período 2009-2018, indicando que o crescimento no uso não provocou aumento da atividade. Em 2018, entre os que tem até o Ensino Fundamental, chegou a 39% o percentual de usuários que não utiliza a rede para enviar e-mails, com maiores percentuais na região Sudeste. Há

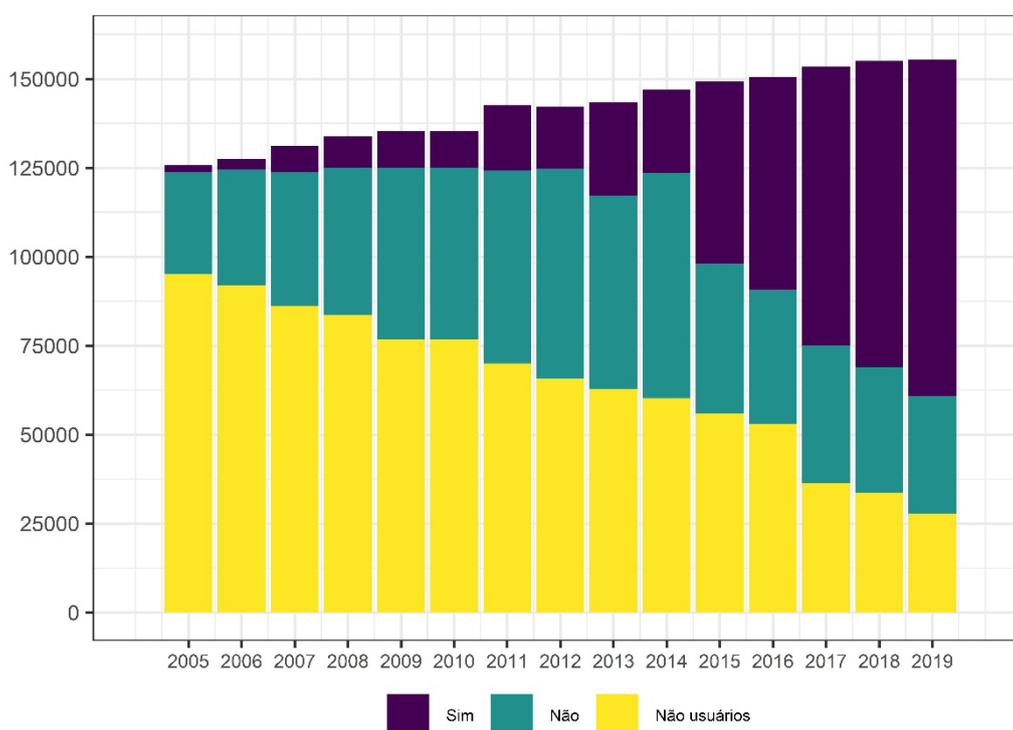
disparidade de classe constante no período, sendo que o uso nas classes DE passa de 10%, em 2008, para 22%, em 2018.

Não há diferenças relevantes por sexo entre os praticantes de conversa *on-line* por voz. A distribuição por faixa etária permanece a mesma no período, com prevalência do uso entre 16 e 34 anos. Até 2014 o crescimento se deu mais fortemente na faixa que cursou o Ensino Superior, e desde então é possível ver grande avanço entre os que possuem até Ensino Fundamental (que chega a 39% em 2018) e até Ensino Médio (que atinge 69%). O crescimento ocorre primeiro na classe A até 2014, chegando à metade da população da classe B, em 2015, e da classe C, em 2017.

Figura 18. Atividades *on-line* (2005-2019) - estimativas populacionais em áreas urbanas



### Conversar por voz ou vídeo



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

As curvas de adoção de atividades específicas, portanto, revelam resultados muito distintos, a depender do tipo de atividade na Internet, e que confirmam a existência de um segundo nível de exclusão digital que se conforma entre os usuários (*second-level digital divide*). Por um lado, a série mostra a persistência de uma “elite digital” – jovem, de classes mais altas e escolarizada – capaz de realizar sistematicamente atividades mais sofisticadas na rede. O avanço tímido na realização de transações financeiras ou busca em sites governamentais indica que tais serviços de governo não estão condicionados apenas ao aumento no uso da rede. Merecem futuras investigações hipóteses como a limitação na oferta de serviços públicos e o seu uso efetivo pelos cidadãos.

Atividades relacionadas ao acesso à informação – como notícias *on-line* e busca de informações sobre saúde – apresentam comportamento mais inclusivo, ainda que não sejam realizadas por uma parcela importante da população. As atividades mais inclusivas – em especial aplicações de mensagens instantâneas e redes sociais – podem ser entendidas como fenômenos comunicacionais que emergem a despeito das

vulnerabilidades sociodemográficas. Favorecidas pelas estratégias de *zero-rating*<sup>35</sup> implementadas pelas empresas de telecomunicações no país, que oferecem o uso de aplicações específicas sem a necessidade de pagamento adicional, a rápida disseminação das plataformas de redes sociais ocorre de forma equilibrada em todos os estratos analisados.

Outro aspecto que merece ser considerado, e que é particularmente importante para o estudo dos efeitos socioeconômicos do uso da Internet, é a permanência das diferenças ao longo do tempo, ou o aspecto temporal das desigualdades. Enquanto a maior parte dos membros da classe DE passa a ser usuário da rede em 2018, nos estratos superiores a experiência com a rede de mais da metade da população já ocorre há pelo menos 10 anos. Assumindo a hipótese de que a experiência que um indivíduo adquire no uso da Internet favorece a adoção de práticas mais sofisticadas, podemos considerar que a concentração de recursos e de oportunidades *on-line* em parcelas específicas da população durante um período de tempo pode, sem dúvida, representar um componente adicional para o incremento de estratificações preexistentes.

A análise descritiva da difusão da Internet entre os brasileiros, tal como proposta neste capítulo, acaba confirmando, por um lado, a relevância de variáveis sociodemográficas (em especial as classes econômicas, grau de instrução e faixa etária) para explicar as disparidades no acesso e no uso da rede – o que converge com as evidências já presentes na literatura sobre o tema. Os resultados mostram, contudo, que o peso explicativo de cada uma delas é muito diverso, a depender da atividade considerada.

Enquanto a utilização de redes sociais, o uso de mensagens instantâneas e a realização de conversas por voz (esta última mais recentemente) são rapidamente apropriados por camadas mais vulneráveis economicamente, a inclusão financeira em uma economia digital ainda parece distante para uma parcela importante da população. A disponibilidade crescente de conteúdos educativos *on-line* não é suficiente para que cursos a distância sejam utilizados por parcela marcante dos indivíduos em idade escolar. Assim como os serviços de governo eletrônico, que poderiam facilitar a vida de idosos em condições desvantajosas de mobilidade, não parecem se difundir com a mesma velocidade se comparada a outras faixas da população.

---

<sup>35</sup> *Zero-rating* é a prática de fornecer acesso à Internet sem custos financeiros sob certas condições, permitindo apenas o acesso a determinados sites ou subsidiando o serviço com publicidade. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Zero-rating>

Na sequência, exploramos com maior nível de detalhe a relação entre as estratificações sociais e o engajamento em atividades *on-line*. Utilizando como base a tipologia de atividades na Internet, segundo a sua curva de adoção, avaliamos como a realização de práticas *on-line* está associada à combinação de gênero e cor/raça.

### **4.3 O acúmulo de vulnerabilidades importa?**

Nas seções anteriores, apontamos a existência de uma clara estratificação do uso da Internet, indicando um avanço crescente do uso da rede entre os mais pobres, que fez com que os “desconectados” se concentrassem entre os idosos, de baixa renda e de baixa escolaridade. Também apontamos a existência de disparidades entre aqueles que já usam a rede, mostrando que algumas atividades *on-line* se popularizam, enquanto outras ficam restritas a uma “elite digital”.

Na presente seção, destacamos como diferenças na apropriação de recursos e oportunidades *on-line* podem estar associadas ao acúmulo de fatores de vulnerabilidade em perfis específicos. Desse ponto de vista, investigamos a existência de estratificações inerentes aos praticantes de determinadas atividades.

Para tanto, tabulamos novas variáveis identificando os indivíduos que realizaram ao menos uma das atividades categorizadas nos grupos identificados na seção anterior. Foram criadas três variáveis binárias: a) realização de ao menos uma das atividades do grupo 1, b) realização de ao menos uma das atividades do grupo 2 e c) realização de ao menos uma atividade do grupo 3. Optamos por não trabalhar com o quarto grupo, dado que um alto nível de adoção é verificado em todos os perfis da população e há pouca variação quanto aos demais atributos analisados. Adicionalmente, foi criada uma variável oriunda da intersecção entre cor/raça e sexo. Foram considerados quatro grupos específicos: homens-brancos, mulheres-brancas, homens-negros, mulheres-negras.<sup>36</sup> Para avaliar variações temporais, comparamos os resultados das pesquisas TIC Domicílios 2011 e TIC Domicílios 2019.

Do ponto de vista do uso ou não uso da rede, a comparação temporal indica uma redução das desigualdades entre os grupos, segundo a agregação de cor/raça e gênero. Em 2011, o uso da rede era sensivelmente maior entre os brancos (com estimativas maiores entre os homens) e menor entre os negros (em prejuízo das mulheres). Já em

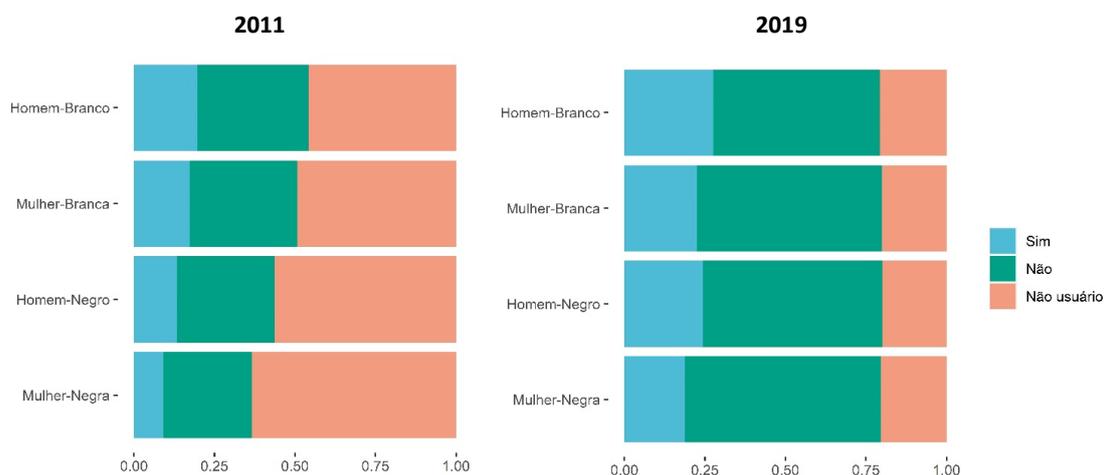
---

<sup>36</sup> Foram excluídos da análise os casos de respondentes que não se autocalificaram como brancos, pretos ou pardos ou não responderam a esse indicador.

2019, o percentual de não usuários (em torno de 20% da população) é semelhante entre os quatro grupos populacionais (Figura 19).

Se o uso recente da Internet ficou mais equilibrado entre os grupos, ao longo do tempo, o mesmo não acontece com o percentual de indivíduos que realizam alguma das atividades menos difundidas na rede. Entre as atividades desempenhadas pelo primeiro grupo (como a realização de cursos a distância, a participação em fóruns *on-line* ou a criação de blogs ou páginas na Internet), há uma menor participação das mulheres negras em ambos os períodos. Enquanto em 2011 as diferenças quanto à cor/raça são mais importantes que as distinções de gênero, em 2019 a exclusão é mais concentrada no perfil das mulheres negras.

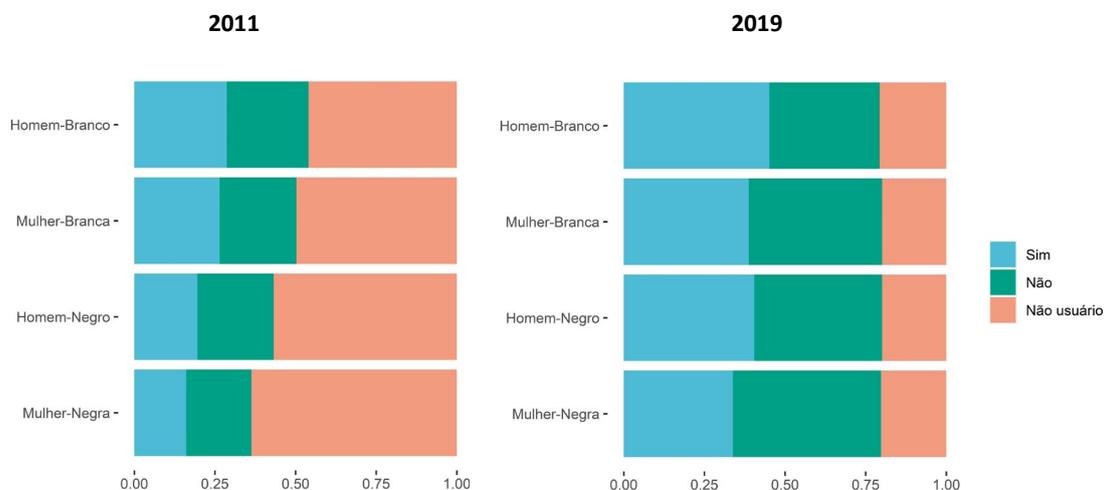
Figura 19. Atividades *on-line* Grupo 1 – Realização de ao menos uma atividade de baixa adoção e restritiva quanto ao crescimento - Percentual da população em áreas urbanas (2011 e 2019)



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

Quando observamos as atividades desempenhadas por um segundo tipo de atividades, que são de adoção média e restritivas quanto a sua inclusão, vemos um cenário parecido (Figura 20). As transações financeiras *on-line*, a busca por serviços governamentais e a busca por emprego ocorrem em menor medida entre as mulheres-negras, mesmo se observarmos níveis semelhantes de conectividade em relação aos demais estratos. A comparação entre 2011 e 2019 também indica a persistência desse padrão no tempo.

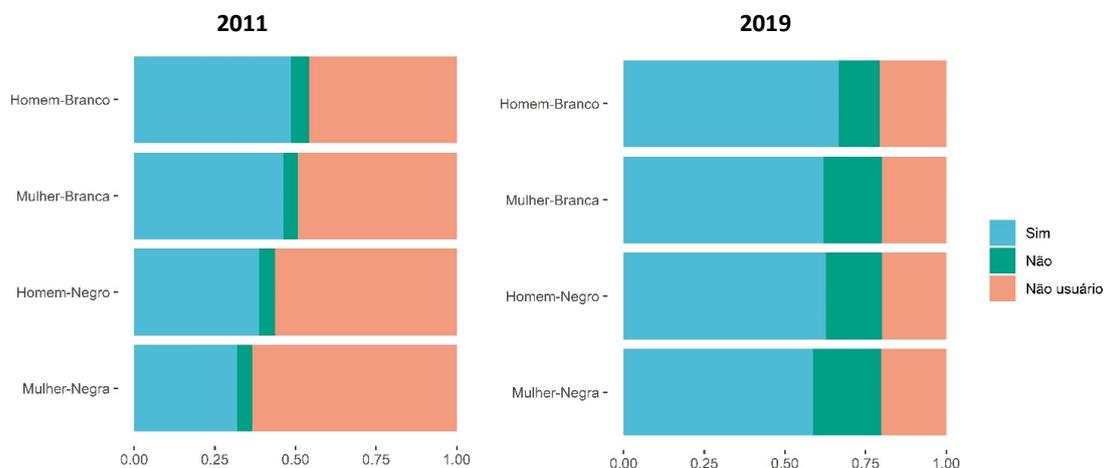
Figura 20. Atividades *on-line* Grupo 2 – Realização de ao menos uma atividade de média adoção e restritiva quanto ao crescimento - Percentual da população em áreas urbanas (2011 e 2019)



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

No terceiro grupo de atividades, é possível notar um movimento maior de inclusão em 2019, em que a proporção de realização nos quatro grupos populacionais se torna mais equilibrada (ainda que com maiores estimativas entre homens-brancos e menores entre mulheres-negras) (Figura 21). O mesmo não ocorria em 2011, quando o número de mulheres-negras realizando ao menos uma das atividades era sensivelmente menor. Em 2011, contudo, a exclusão de primeiro nível (percentual fora da Internet) parece mais importante para determinar o número de praticantes de alguma das atividades, dado que a faixa dos usuários não praticantes aparece reduzida para todos os quatro grupos populacionais.

Figura 21. Atividades *on-line* Grupo 3 – Realização de ao menos uma atividade de média adoção e inclusiva quanto ao crescimento - Percentual da população em áreas urbanas (2011 e 2019)



Fonte: NIC.br (tabulação do autor).

As evidências apresentadas até aqui confirmam a relevância de considerar o possível efeito cumulativo de vulnerabilidades sociais na investigação das desigualdades digitais. Se, por um lado, as disparidades quanto ao acesso e ao uso recente da rede não são expressivas quando desagregadas por gênero, uma observação mais aprofundada das atividades *on-line* e a incorporação da intersecção com cor/raça nos revelam distâncias maiores entre os grupos, em especial quando se trata de atividades pouco difundidas. O aproveitamento de oportunidades na Internet é, como vimos, persistentemente maior entre homens-brancos em comparação com mulheres-negras. Assim, é esperado que políticas ou intervenções baseadas na inclusão digital por meio da promoção do acesso não tenham a mesma efetividade quanto aos benefícios socioeconômicos gerados, se não levarem em consideração tais diferenças.

## 5. Internet e pobreza: efeitos do uso da rede para o bem-estar

Quais os efeitos concretos do uso da Internet para o bem-estar dos indivíduos? O debate sobre os impactos da digitalização para o cenário agregado das desigualdades tem ganhado crescente repercussão na agenda de políticas públicas e em recomendações produzidas por organismos internacionais (UNDESA, 2018; WORLD BANK, 2016). A adoção de planos e programas de promoção da Internet Banda Larga e o subsídio ao acesso à rede por populações vulneráveis – em especial durante crises sanitárias como a pandemia da COVID-19 – são evidências de uma aposta de governos e setores da sociedade civil nos resultados benéficos do uso da rede para o desenvolvimento social. Mas em que medida o investimento na promoção da Internet como mecanismo de inclusão social se justifica? Há evidências de uma associação entre a adoção da rede e efeitos quanto ao bem-estar individual?

Um balanço dessa literatura mostra certo otimismo inicial quanto ao caráter transformador da rede. A hipótese central era de que o acesso facilitado a serviços, informação e oportunidades para a aprendizagem por meio das tecnologias digitais faria com que indivíduos e grupos tradicionalmente em desvantagem saltassem etapas rumo à inclusão (*leapfrog*). Em contraponto a essa perspectiva, surgiram visões mais céticas, que enfocavam a reprodução (ou o reforço) de padrões de desigualdade já existentes no mundo *off-line* (DIMAGGIO; GARIP, 2012; VAN DEURSEN; HELSPER; EYNON; VAN DIJK, 2017a). Visões ainda mais pessimistas vislumbram a amplificação das desigualdades, na medida em que aqueles que estão em situação privilegiada aproveitariam as oportunidades, enquanto os demais seriam deixados para trás (HELSPER, 2021).

A identificação dos efeitos das desigualdades digitais para o comportamento de outras desigualdades, contudo, segue sendo um campo pouco explorado pela literatura. Ainda que a pergunta tenha sido formulada pelos precursores do debate sobre a exclusão digital (DIMAGGIO; HARGITTAI, 2001; SELWYN, 2004; VAN DIJK, 2012; WESSELS, 2013), são reduzidos os esforços empíricos que enfrentam o problema. A marcante ubiquidade assumida pelo engajamento *on-line*, que continuamente é influenciado pelas práticas *off-line* (HELSPER, 2021), dificulta a aferição dos impactos da difusão da rede. No campo metodológico, a ausência de painéis longitudinais e bases

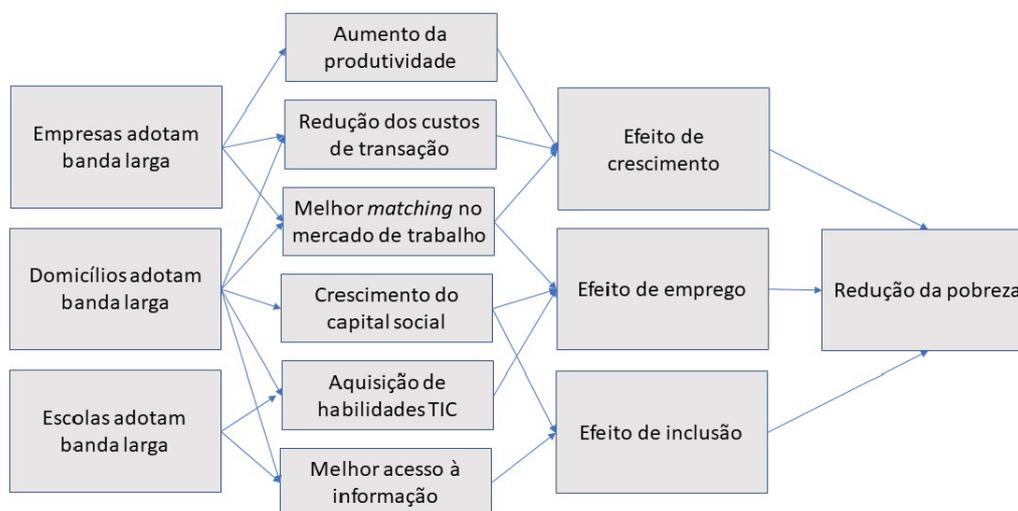
de dados com maior nível de desagregação também limitam o alcance das conclusões, que tendem a tratar o tema a partir de estudos de caso localizados.

Mais recentemente, com a maior sofisticação das pesquisas no campo da inclusão digital, o debate sobre os potenciais efeitos do uso da rede tem ganhado destaque renovado na literatura. A implementação de estudos com base em microdados de *surveys* sobre o acesso e o uso da Internet por indivíduos e empresas está entre as estratégias utilizadas para mitigar tais limitações. A utilização de dados mais robustos tem sido apresentada como resposta para lidar com a endogeneidade que caracteriza o problema: a adoção da Internet realmente contribui para o bem-estar individual ou os são os avanços em determinadas dimensões do bem-estar que fazem o uso da Internet crescer? (GALPERIN; BAR; KIM, 2016).

Em uma revisão dos estudos empíricos que avançaram na aferição dos impactos da adoção da Internet para a redução da pobreza, Galperin e colegas (2016) encontram ao menos três efeitos complementares relacionados à adoção da Internet Banda Larga entre empresas, domicílios e escolas: a) um efeito no crescimento econômico, que permitiria avançar indiretamente na redução da pobreza; b) um efeito no emprego, que impacta a pobreza através do aumento da renda do trabalho e redução do desemprego; e c) um efeito de inclusão social, relacionado ao aumento de bens não econômicos como acesso à informação e ao capital social (Figura 22).

Do ponto de vista do uso da rede pelos indivíduos, tema de interesse deste capítulo, a adoção domiciliar da Internet provocaria efeitos diretos no mercado de trabalho e no emprego, incluindo redução de custos de transação e um melhor *matching* entre empresas e empregados. Além disso, capital social, habilidades TIC e acesso à informação seriam aspectos que afetariam tanto o mercado de trabalho como seriam ativos importantes para o desenvolvimento de instituições mais inclusivas, contribuindo para aumentar a transparência dos atos de governo e a alocação dos recursos de políticas públicas e fomentando a participação política e mobilização social (GALPERIN; MARISCAL, 2016).

Figura 22. Mecanismos de impacto da Internet Banda Larga sobre o crescimento econômico, o emprego e a inclusão social



Fonte: Galperin & Viacens, 2016.

Neste capítulo, buscamos investigar os efeitos do uso da Internet para o comportamento do bem-estar, o que implica no desafio empírico de aferir resultados tangíveis do uso da Internet (HELSPER, 2012). Partimos da premissa de que a apropriação desigual dos recursos *on-line* tende a influenciar os resultados que se podem obter a partir do engajamento na rede. Assim, nos propomos a dialogar com a literatura que pretende identificar o quanto algumas práticas podem representar, ao longo do tempo, acréscimos ao bem-estar financeiro, social e cultural dos indivíduos e grupos sociais (HARGITTAI, 2008; HELSPER, 2012; VAN DEURSEN; HELSPER; EYNON; VAN DIJK, 2017a).

### 5.1 O uso de painéis longitudinais para a mensuração dos efeitos da Internet

Como vimos no Capítulo 4, um desafio metodológico importante para a aferição de efeitos da Internet é a determinação do sentido da causalidade, dada a endogeneidade que caracteriza o fenômeno. A adoção da Internet afeta o bem-estar dos indivíduos ou são os resultados quanto ao bem-estar que determinam o uso da rede? A implementação de painéis longitudinais que incluíssem uma amostra suficiente de indivíduos menos favorecidos seria o cenário ideal para estudar o efeito da melhoria do acesso às TIC, das habilidades, da motivação e do uso das TIC no bem-estar socioeconômico e sociocultural. Experimentos randomizados e controlados, em que alguns indivíduos participam de

treinamentos ou ganham acesso à rede enquanto outros não também ajudariam a aumentar o entendimento do fenômeno. Tais desenhos, contudo, são de difícil implementação, dado que não há uma forma aleatória de assinalar acesso à provisão ou ao treinamento de habilidades, dado que os fatores descritos sobre os ambientes sociais e físicos dos indivíduos não estão sob controle do pesquisador (HELSPER, 2019).

Na literatura sobre a inclusão digital, o uso de painéis longitudinais para investigar os efeitos da Internet ainda é rarefeito. Quando utilizados, acabam se concentrando na análise de impactos nos hábitos comunicacionais e na sociabilidade dos indivíduos. É o caso de Anderson (2001), que investiga de forma precursora se ganhar ou perder acesso à Internet afeta outros aspectos da vida – como o uso do tempo, o consumo de outras mídias, as práticas de comunicação e o acesso à informação. Utilizando um painel longitudinal de duas ondas, implementado no Reino Unido, os autores não encontram evidências concretas de que o acesso domiciliar à Internet afetou o tempo gasto em outras mídias ou engajamento em atividades sociais nos domicílios. Já Kenyon (2010) conclui que o uso da Internet não provoca um declínio na sociabilidade *off-line*. A autora não encontra evidências de relação entre o uso da Internet e os padrões de mobilidade e número de deslocamentos realizados pelos indivíduos. Também realizado no Reino Unido, o estudo utiliza um painel longitudinal e o uso de diários.

Outra dimensão explorada por meio de painéis longitudinais é a associação entre o uso da Internet e o acesso à informação e o engajamento cívico. Kent & Jennings (2003) se apoiam em um painel longitudinal que obteve respostas dos mesmos indivíduos em 1982 (período pré-Internet) e 1997. Por meio de análise multivariada, controlando pelos níveis de engajamento cívico preexistentes antes da Internet e variáveis socioeconômicas chave, concluem que o acesso à Internet tem efeitos positivos sobre vários indicadores de engajamento cívico. Avaliando um período de quase uma década na Alemanha (2002 a 2010), Emmer (2012) conclui que novas formas de comunicação política emergentes com a Internet desempenham um papel complementar aos existentes antes da rede. As análises implementadas não registraram efeito de diminuição nas atividades tradicionais e aumento de atividades *on-line*. Outro painel longitudinal realizado com adolescentes de 13 a 17 anos, em uma região da Suécia evidencia, a centralidade das notícias e informação na socialização política por meio da Internet (EKSTRÖM; OLSSON; SHEHATA, 2014).

No campo de psicologia e da saúde, uma série de estudos tem buscado relacionar características de uso da Internet com o bem-estar físico e mental. Por meio de painel longitudinal de duas ondas com indivíduos de 14 a 24 anos realizado nos Estados Unidos,

Romer e seus colegas (2013) avaliam como o tempo de uso de velhas e novas mídias impacta em aspectos da saúde. Os painéis também são utilizados para buscar aferir benefícios da Internet relacionados ao processo de aprendizagem. Leung (2015) mobiliza um painel longitudinal de duas ondas realizado em Hong Kong (2008-2009). O estudo examina o impacto do uso de redes sociais *on-line* para a *performance* acadêmica de estudantes. Usando modelos de regressão concluem que, um ano depois, o uso de mídias sociais, em particular o Facebook, explicavam mudanças individuais no resultado acadêmico.

Em geral, é escassa na literatura a utilização de painéis longitudinais para a compreensão dos efeitos da inclusão digital, estando os poucos casos localizados em países que apresentam contextos mais avançados de digitalização. Tais estudos também se concentram em dimensões concretas da emergência da Internet para a socialização, mobilidade, acesso à informação e saúde. Estão ausentes do debate os efeitos que poderiam impactar em condições de pobreza, renda, emprego e acesso a programas sociais – foco prioritário de nosso esforço de contribuição.

## **5.2 A construção de um desenho longitudinal com base nas visitas da Pnad Contínua**

Diante das lacunas verificadas na literatura, o presente capítulo busca mensurar efeitos da adoção da Internet para a renda do trabalho, o acesso a programas sociais e a situação de pobreza. Para tanto, utilizamos os dados do módulo de tecnologias de informação e comunicação (TIC) da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), coletado desde 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o presente capítulo, utilizamos as bases de microdados de 2017 e 2018.

A amostra da Pnad Contínua é desenhada de tal forma que os domicílios sorteados são visitados em cinco ocasiões distintas, com três meses de intervalo entre cada uma das tentativas de entrevistas. Dada a característica de rotatividade da pesquisa, a cada intervalo de um ano é possível encontrar coincidência de até 20% da amostra de domicílios. No caso específico do módulo sobre TIC, há uma coincidência entre os domicílios incluídos na amostra na 1ª visita no quarto trimestre de 2017 e a 5ª visita no quarto trimestre de 2018.

Partimos, assim, para a identificação dos indivíduos que responderam consecutivamente ao questionário da Pnad Contínua em seu módulo de TIC e construímos

uma base de dados unificada com as respostas dos dois anos.<sup>37</sup> Os pesos amostrais e o desenho complexo da pesquisa foram considerados nas estimativas e modelos, sendo utilizada a ponderação do último ano (2018) como referência para a base unificada.<sup>38</sup> Após o pareamento das bases, comparamos os resultados da amostra completa da Pnad Contínua com os obtidos na nova base, indicando, a despeito de diferenças na composição da população, um comportamento semelhante em estimativas centrais para a presente pesquisa (ver Apêndices).

O uso de Internet foi operacionalizado por meio de variável coletada no âmbito individual, segundo parâmetros internacionais definidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU, 2014). Consideramos o uso individual da rede nos últimos três meses (*HH7: Proportion of individuals using the Internet*). A partir da informação sobre o “uso de Internet” foi criada uma nova variável utilizando as categorias criadas por Anderson (2001). Com as respostas das duas ondas consecutivas, os indivíduos foram agrupados em:

- NetBoth: usuários da Internet nas duas edições;
- NoNet: indivíduos que não utilizaram a Internet nas duas edições;
- NewNet: indivíduos que passaram a utilizar a rede no último ano;
- NetDropout: indivíduos que deixaram de utilizar a rede no último ano.

Para além do uso recente, foram avaliadas as atividades *on-line* que constam na série histórica da Pnad Contínua. Entre elas estão o uso da Internet para enviar e-mail, envio de mensagens, chamadas de voz e consumo de vídeos. Como *proxy* para avaliar a qualidade do uso da rede, foram incluídas variáveis complementares sobre a conectividade no domicílio e presença de Internet Banda Larga.

Entre as variáveis sociodemográficas foram privilegiadas aquelas que apresentaram maior relevância em estudos prévios sobre os condicionantes do uso da rede (GALPERIN, 2017). É o caso da faixa etária dos respondentes, calculada a partir da idade como variável numérica, considerando indivíduos de 10 anos ou mais, divididos em seis faixas. O nível de escolaridade segue a agregação da Pnad Contínua e compreende 7

---

<sup>37</sup> Como o IBGE não divulga um identificador único das entrevistas individuais para fins de estudos longitudinais, o pareamento entre as duas edições da pesquisa foi obtido por meio de uma chave que combina a unidade primária de amostragem (UPA), o número de seleção do domicílio, o sexo e o dia, mês e ano de nascimento. A taxa de pareamento obtida foi de 71%.

<sup>38</sup> Utilizamos os pacotes “PNADcIBGE” do R para a atribuição dos pesos amostrais e o pacote “Survey” para a produção das estimativas e modelos.

faixas, complementado pela variável numérica anos de estudo. A variável cor e raça também segue categorização do IBGE, compreendendo cinco tipos declarados pelos respondentes. Para uma apreciação da intersecção entre cor/raça e sexo foi criada uma variável adicional que estabelece a comparação entre brancos e brancas e negros e negras.

Quanto à renda, foram observadas três variáveis complementares:

- Rendimento habitual do trabalho: rendimento bruto normalmente recebido pelo trabalho.
- Rendimento efetivo do trabalho: rendimento bruto do mês de referência recebido pelo trabalho.
- Rendimento domiciliar *per capita* (RDPC): rendimento habitual de todos os trabalhos e efetivo de outras fontes (incluindo previdência ou programas sociais).

A renda domiciliar *per capita* considera a soma dos rendimentos mensais dos moradores da unidade domiciliar,<sup>39</sup> sendo um parâmetro para a avaliação do padrão de vida do domicílio controlado pelo número de moradores. Já os rendimentos habituais e efetivos do trabalho são atributos dos indivíduos ocupados. Os rendimentos habituais do trabalho são especialmente úteis para captar informações sobre o padrão de vida daqueles cujos rendimentos efetivos são mais variáveis, sendo mais adequados à comparação entre pessoas como, por exemplo, nos estudos sobre a diversidade do padrão de vida da população, pobreza e desigualdade (IBGE, 2020). Tendo em vista o interesse em verificar impactos mais imediatos do uso da Internet, também mantivemos na análise o rendimento efetivo, que tende a ser mais variável. Todos os valores foram corrigidos por deflator informado pelo IBGE, para comparação com a última edição (2018).

Para a estimação de pobreza, utilizamos as linhas de 1/4 e 1/2 do salário mínimo de rendimento domiciliar *per capita*. Apesar de sua limitação para a comparabilidade internacional, as linhas adotadas têm a vantagem de estarem associadas a políticas assistenciais vigentes. A faixa de até 1/2 do salário mínimo ou até 3 salários-mínimos de rendimento domiciliar total é referenciada pelo Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico como parâmetro<sup>40</sup>. A classe de rendimento de até 1/4 de salário mínimo *per capita*, por sua vez, é o rendimento familiar considerado para acesso

---

<sup>39</sup> Excluídas as pessoas cuja condição na unidade domiciliar é pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

<sup>40</sup> Fonte: <https://www.caixa.gov.br/servicos/cadastro-unico/Paginas/default.aspx>. Disponível em 26/04/2022.

ao Benefício de Prestação Continuada da Lei Orgânica da Assistência Social - BPC-LOAS<sup>41</sup>. Também foram observadas variáveis divulgadas pela Pnad Contínua quanto à condição de ocupação (que corresponde a porcentagem de pessoas na força de trabalho que estão empregadas ou desempregadas), e a taxa de informalidade (medida pela soma dos trabalhadores sem carteira, trabalhadores domésticos sem carteira, empregador sem CNPJ, conta própria sem CNPJ e trabalhador familiar auxiliar). Finalmente, verificamos a posição na ocupação no trabalho principal e recebimento de benefício do programa Bolsa Família e do BPC.

O presente esforço empírico concentra-se em avaliar efeitos de curto prazo do uso da Internet para a renda, acesso a programas sociais e situação de pobreza. Assumimos que efeitos prolongados, associados à experiência de uso da rede, geração de habilidades digitais e acúmulo de capital social não poderiam ser apreendidos no intervalo de cerca de 12 meses que separa as duas ondas da pesquisa.

A presente análise também não pretende estimar impactos do uso da Internet para as condições de produtividade das empresas ou resultados agregados quanto ao crescimento econômico e emprego. Logo, não nos ocuparemos da compreensão dos efeitos do uso da Internet para resultados econômicos, como a taxa de desemprego ou o PIB.

Inicialmente, nos propomos a buscar associações entre o uso da Internet e o mercado de trabalho, que segundo a literatura ocorreria através de um melhor *matching* entre empregados e empregadores. Entre os trabalhadores ocupados, também buscamos aferir se o acesso à rede impacta o rendimento do trabalho, considerando o ganho de produtividade associado à digitalização de processos de trabalho.

Para além da renda do trabalho, buscaremos dialogar com uma literatura que investiga os efeitos do acesso à informação *on-line* para o acesso a programas sociais. Ainda que programas como o Bolsa Família e o BPC contem com um esforço de cadastramento por parte dos servidores que atuam na área, assumimos que o uso da Internet poderia facilitar o acesso aos programas por parte dos indivíduos elegíveis. Tal mecanismo estaria em linha com a literatura sobre governo eletrônico, que estabelece efeitos positivos da adoção da Internet para o acesso a serviços públicos *on-line* e *off-line* (MOSSBERGER; TOLBERT; FRANKO, 2012a). Dada a sua relevância na composição

---

<sup>41</sup> Fonte: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-beneficio-assistencial-a-pessoa-com-deficiencia>. Disponível em 26/04/2022.

da renda nos domicílios em situação de pobreza, também investigamos variações no acesso a outras fontes de renda. Estariam os indivíduos conectados à Internet em condições melhores para obter os benefícios a que têm direito?

Finalmente, investigamos possíveis impactos do acesso à Internet para o padrão de vida dos domicílios, avaliando mudanças na renda domiciliar *per capita* e situação de pobreza. Nesse caso, adotamos a RDPC, que agrega tanto a renda do trabalho quanto de outras fontes. Tal métrica permite controlar a distribuição da renda pelo número de moradores em cada domicílio, o que é fundamental para o cálculo de linhas de pobreza. Ao considerar a condição de renda do domicílio, verificamos se o caráter inclusivo do uso da Internet por um ou mais indivíduos também transborda para os demais moradores e afeta a situação domiciliar de pobreza.

A partir dos dados obtidos, serão testadas três hipóteses:

- H1 - A adoção individual da Internet afeta positivamente a condição de ocupação e rendimento do trabalho;
- H2 - A adoção individual da Internet afeta positivamente o acesso a programas de transferência de renda e a outras fontes de renda (como a renda obtida por meio de programas governamentais);
- H3 - A adoção individual da Internet afeta positivamente a renda domiciliar e a situação de pobreza.

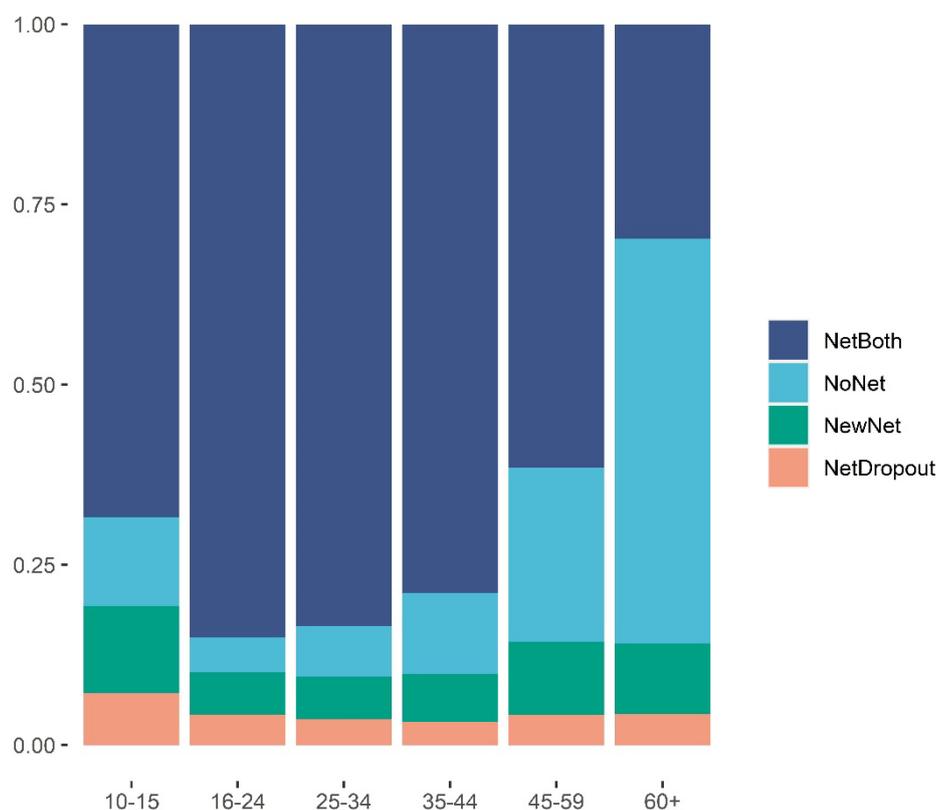
### **5.3 Perfil dos indivíduos segundo o uso da Internet: quem são os novos conectados?**

Na próxima seção apresentamos uma caracterização do perfil dos respondentes segundo seu uso da Internet nas duas edições consecutivas da Pnad Contínua.

Inicialmente, é possível verificar que a distribuição etária dos grupos que mantiveram sua condição de uso da rede segue tendência já verificada na literatura, com um maior percentual de usuários de Internet entre os mais jovens. Os resultados mostram que 60,5% dos indivíduos de 60 anos ou mais estavam desconectados em 2018 (NoNet ou NetDropout) – o que confirma disparidades quanto à faixa etária observadas no Capítulo 4. Já entre os que mudaram sua condição, há a maior presença de novos usuários (NewNet) entre os que têm mais de 45 anos e entre as crianças e adolescentes, o que pode se explicar pelo conjunto dos indivíduos que realizam o primeiro acesso. Em linhas gerais,

os resultados confirmam a associação já conhecida entre idade e uso da Internet (Figura 23).<sup>42</sup>

Figura 23. Tipo de conversão de uso da Internet, por faixa etária



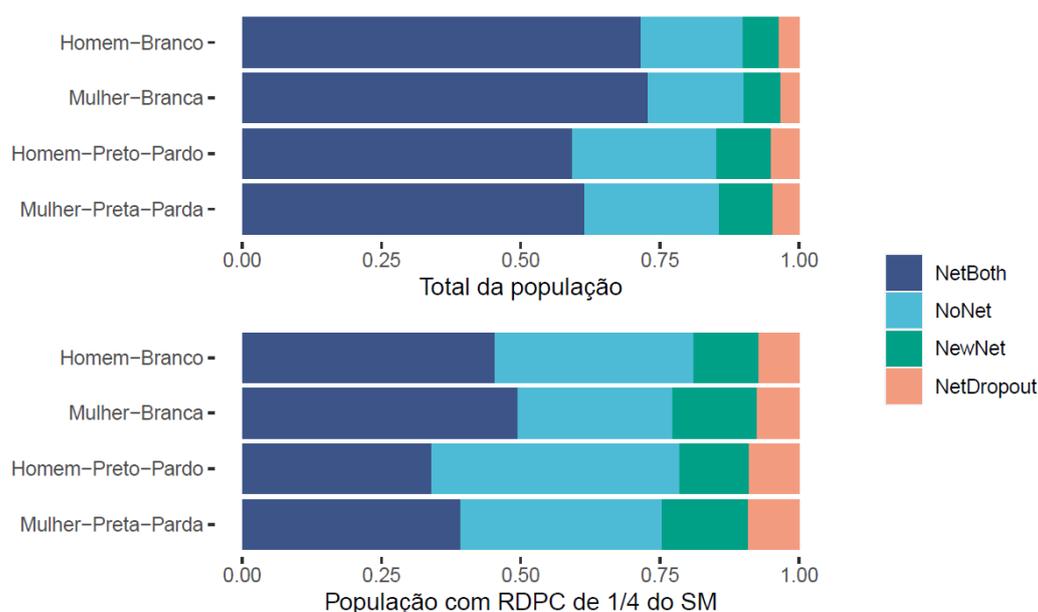
Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

Não há diferenças significativas entre os agrupamentos segundo o sexo dos respondentes. Entre as mulheres o percentual de usuárias de Internet (NetBoth) (66,6%) é pouco superior ao verificado entre os homens (64,7%). Já a variável cor/raça revela maior presença de indivíduos pretos (23%), pardos (25%) e indígenas (39%) na condição de não usuários – outra evidência já conhecida em estudos empíricos sobre inclusão digital realizados no país (CGI.BR, 2020). O maior percentual de transição para o uso da Internet (NewNet) é verificado entre os pretos (9%) e pardos (10%), o que é esperado diante da maior quantidade de indivíduos ainda desconectados nessa faixa da população.

<sup>42</sup> As variações, contudo, estão relacionadas a um “efeito de coorte” da adoção da rede entre os mais velhos, dado não ser razoável que conforme a idade aumente o indivíduo deixe de usar a Internet.

Para maior detalhamento sobre o perfil de uso da Internet, avaliamos a intersecção entre cor/raça e sexo dos indivíduos. Para o total da população, a variável sexo apresentou pequena diferença entre os grupos, enquanto o uso da Internet esteve menos presente na população preta e parda (Figura 24). A introdução de um recorte de pobreza – com o cálculo no mesmo indicador apenas entre aqueles que vivem em domicílios RDPC de menos de 1/4 do salário mínimo – dá indícios de diferenças importantes segundo a intersecção cor/raça e gênero, quando controlada pela renda domiciliar. Ao focarmos a análise apenas entre os pobres, o percentual de mulheres usuárias de Internet (NetBoth e NewNet) se destaca em relação aos homens. Entre os pobres que não utilizaram a rede em todo o período, as mulheres pretas ou pardas aparecem em desvantagem em relação aos homens e mulheres brancos, mas em um patamar acima dos homens pretos ou pardos.

Figura 24. Tipo de conversão de uso da Internet, por intersecção cor/raça e sexo - Total da população e entre pobres (RDPC de até 1/4 do salário mínimo)



Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

Os dados também sugerem uma correlação entre o nível de instrução e a manutenção da condição de uso da Internet, resultado alinhado com outros levantamentos no campo da inclusão digital (BONFADELLI, 2002; HARGITTAI, 2008; HARGITTAI; HINNANT, 2008). Nos grupos que alteraram a sua condição, há maior presença de indivíduos com nível Fundamental (completo ou incompleto), o que é esperado diante do cenário de quase universalização entre as faixas de maior escolaridade (Figura 25).

A variável “anos de estudo” também diferencia claramente os conectados dos desconectados. Os dados mostram uma posição intermediária entre aqueles que passaram a usar ou deixaram de usar a rede no período (Figura 26). Em suma, o aumento nos anos de estudo está associado à maior utilização da Internet.

Figura 25. Tipo de conversão de uso da Internet, por nível de instrução<sup>43</sup>

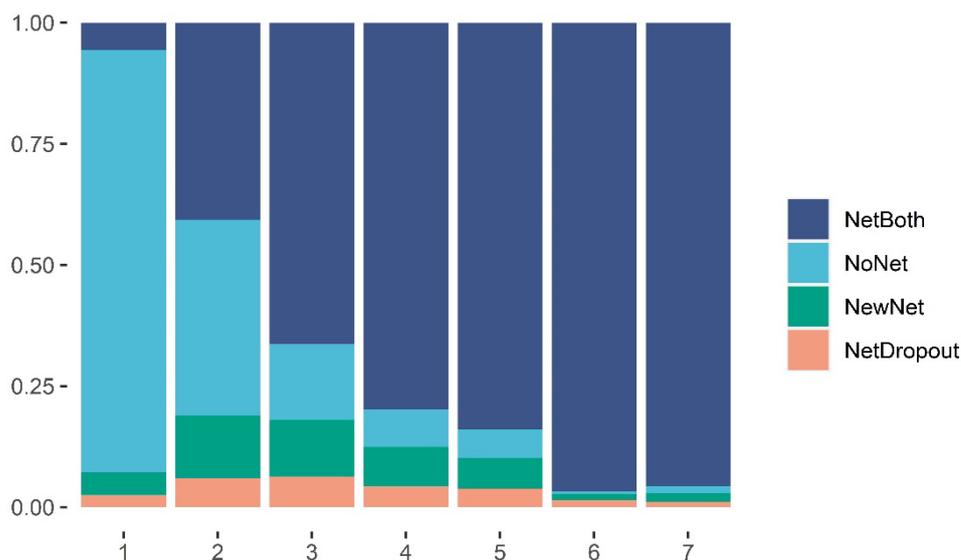
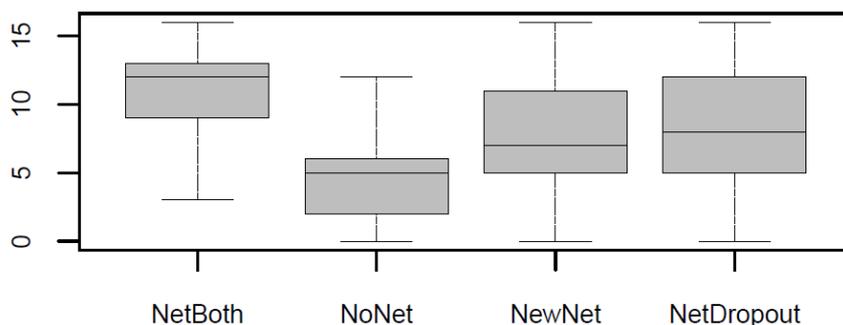


Figura 26. Tipo de conversão de uso da Internet, por anos de estudo



Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

Também há maior uso da Internet (NetBoth) entre os indivíduos na força de trabalho (78%) em comparação com aqueles fora da força de trabalho (48%) – percentuais que não apresentam diferenças significativas entre 2017 e 2018. Já a transição para o uso

<sup>43</sup> Os graus de instrução (1 a 7) utilizam a classificação do IBGE na seguinte ordenação: “Sem instrução e menos de 1 ano de estudo”, “Fundamental incompleto ou equivalente”, “Fundamental completo ou equivalente”, “Médio incompleto ou equivalente”, “Médio completo ou equivalente”, “Superior incompleto ou equivalente”, “Superior completo”.

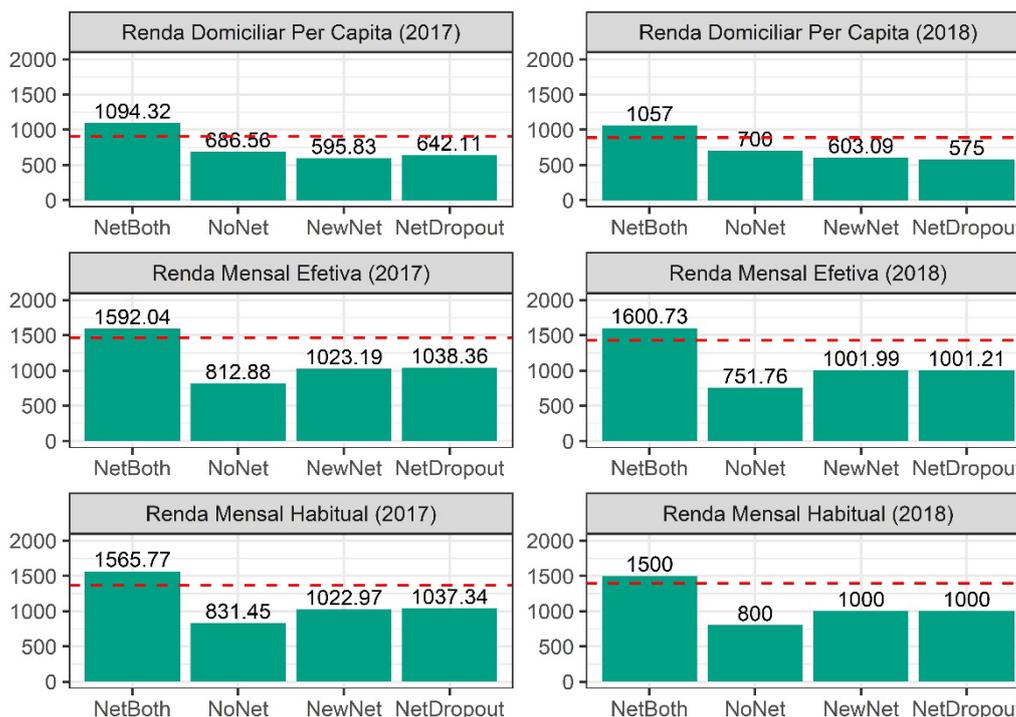
da Internet no período (NewNet) foi maior entre pessoas fora da força de trabalho. A presença marcante de indivíduos conectados que estão na força de trabalho é uma evidência da associação entre o uso da Internet na população economicamente ativa.

Quanto à condição de ocupação – medida apenas entre aqueles que se encontram na força de trabalho –, verifica-se em 2018 um percentual semelhante de uso da rede (NetBoth) entre os indivíduos ocupados (78%) e desocupados (76%). Apesar de um cenário de maior desemprego na população em geral em 2018 (11,2%) em comparação a 2017 (10,7%), não houve variações significativas entre os grupos se comparadas as estimativas entre os anos.

O percentual de indivíduos que receberam benefícios do programa Bolsa Família aparece associado a uma menor taxa de uso da Internet no período (NoNet) – um resultado também esperado diante da relação entre pobreza e acesso à rede. No período avaliado, houve maior contingente de beneficiários diretos do programa que fizeram a transição para o uso da Internet (15%) em comparação com aqueles que deixaram de fazer uso da rede (5%). A mesma tendência ocorre no caso do BPC, em que é maior o percentual de beneficiários entre os novos usuários (9%) em comparação aos desconectados (5%).

Quando analisamos a mediana da renda domiciliar *per capita* (RDPC), aqueles que não utilizaram a Internet em alguma das edições (NewNet ou NetDropout) ou em ambas (NoNet) encontram-se em patamar inferior, enquanto resultado superior à mediana da população em geral é verificado entre usuários da rede (NetBoth) (Figura 27). No caso da renda efetiva do trabalho, é possível notar diferença importante entre usuários que se mantiveram como usuários de Internet (NetBoth) e aqueles que não chegaram a usar a rede (NoNet). A mediana entre aqueles que mudaram de condição (NewNet e NetDropout) é semelhante, e mais próxima à verificada para o total da população. O comportamento é semelhante com relação à renda média habitual. As diferenças observadas de forma agregada entre os anos foram pequenas.

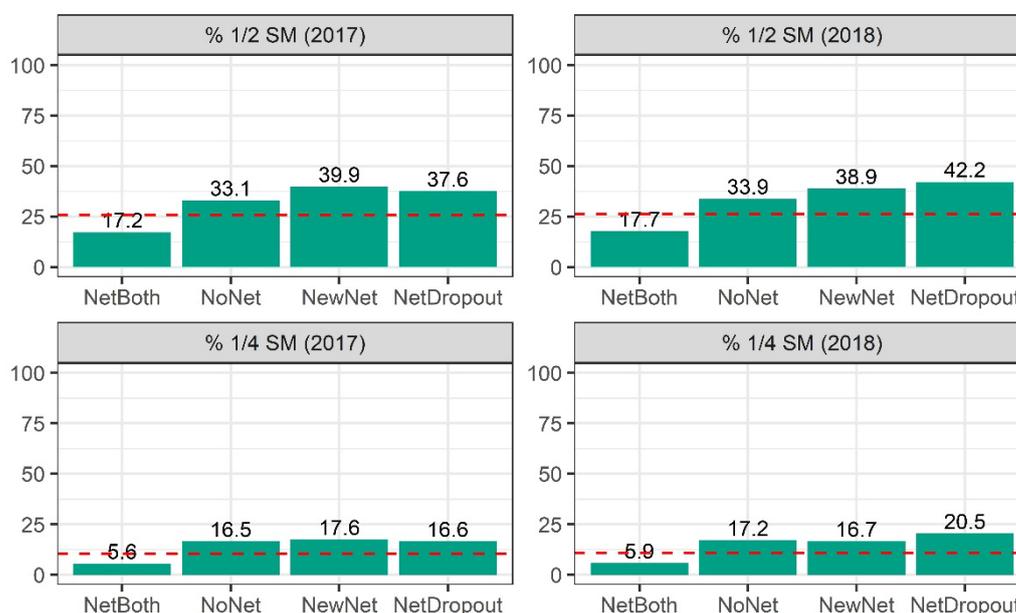
Figura 27. Tipo de conversão de uso da Internet, por mediana da renda domiciliar *per capita* (RDPC), renda efetiva e renda habitual (2017 e 2018)



Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

Os dados também revelam menor percentual dos indivíduos abaixo das linhas de pobreza entre os grupos que usaram a Internet em todo o período (NetBoth), outro reforço da hipótese da associação entre pobreza e exclusão digital. As variações na taxa de pobreza entre os anos foram pequenas, mantendo-se dentro do intervalo de confiança para as médias. A maior variação nas estimativas de aumento da pobreza foi verificada entre aqueles que saíram da Internet (NetDropout) – o que indica que a entrada na situação de pobreza pode comprometer o acesso à Internet. Também houve diminuição da pobreza no grupo que passou a usar a rede (NewNet), mas ainda dentro do limite do intervalo de confiança entre os anos (Figura 28).

Figura 28. Tipo de conversão de uso da Internet, por taxa de pobreza (1/2 e 1/4 do salário mínimo) (2017 e 2018)

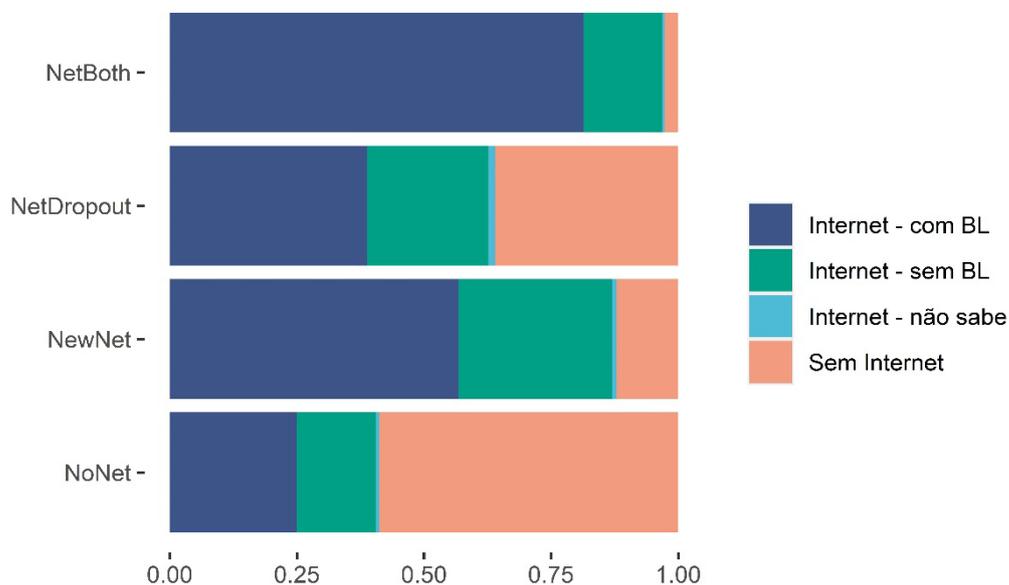


Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

Também avaliamos a transição para o uso da Internet segundo indicadores complementares de acesso às TIC e maior detalhamento do uso da Internet. De maneira geral, entre 2017 e 2018 o percentual de usuários de Internet medido pela Pnad Contínua passou de 70% para 74% da população de 10 anos ou mais de idade nos três meses que antecedem a entrevista, mantendo tendência de crescimento do número de usuários verificada na última década (CGI.BR, 2020).

A pesquisa também permite avaliar em quantos domicílios algum morador fez uso da Internet, indicador utilizado pelo IBGE para determinar o percentual de domicílios conectados (Figura 29). Ao avaliarmos os dados segundo os agrupamentos criados, vemos que os indivíduos usuários da rede em 2018 (NetBoth e NewNet) tendem a viver em domicílios conectados. Já as conexões de Internet Banda Larga, que permitem maior estabilidade e qualidade de uso, estão presentes em maiores proporções nos domicílios dos indivíduos que usaram a rede nas duas edições (NetBoth). A presença relativa da Banda Larga é equivalente nos demais grupos considerados. Analisados em conjunto os resultados indicam que a proximidade com outros usuários facilita a adoção da rede, e que a existência de conexão Banda Larga domiciliar está associada a um uso mais estável da Internet.

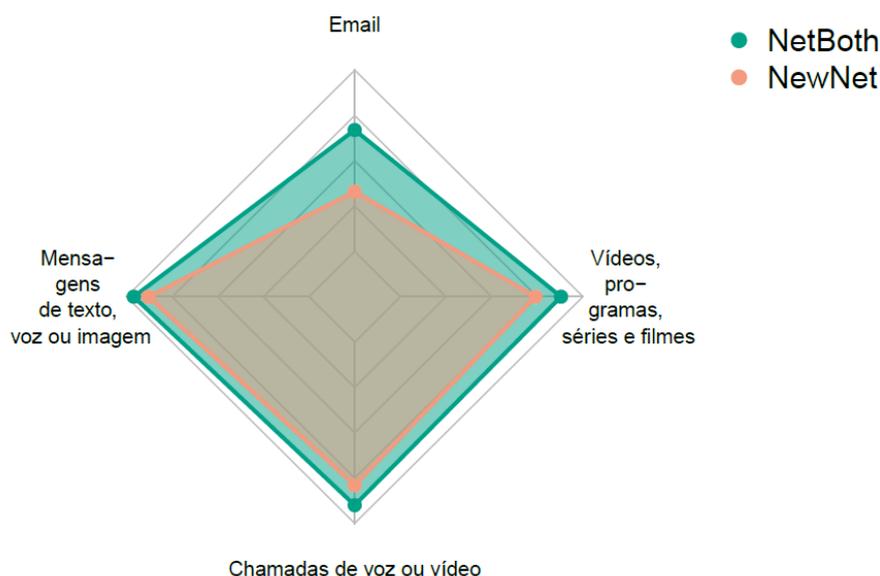
Figura 29. Tipo de Internet domiciliar, por tipo de conversão de uso da Internet (2018)



Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

Também é possível verificar que os novos usuários da rede (NewNet) desempenham as atividades *on-line* medidas pela Pnad Contínua em patamares inferiores àqueles que afirmaram utilizar a Internet nas duas edições da pesquisa (NetBoth) (Figura 30). Tal resultado é convergente com a literatura que busca mensurar desigualdades entre os usos da rede, mesmo entre aqueles que venceram a barreira do acesso (*second level digital divide*). Desse ponto de vista, usuários mais experientes da rede podem acumular vantagens e habilidades que os tornam mais proficientes quanto ao uso.

Figura 30. Atividades on-line por tipo de conversão de uso da Internet (2018)



Fonte: IBGE - Pnad Contínua (tabulação do autor).

A comparação entre os agrupamentos criados a partir de duas edições seguidas do módulo TIC da Pnad Contínua revela disparidades importantes entre os usuários e não usuários da rede. Em linhas gerais, os resultados estão alinhados com a hipótese da estratificação, convergindo com estudos que indicam que os efeitos de marcadores já descritos no campo das desigualdades sociais são transpostos para o uso da Internet (ARRETCHE, 2019).

O grupo dos desconectados (NoNet) é em média mais velho, tem maior presença de pretos e pardos e possui menor grau de escolaridade e nível de renda se comparados aos usuários (NetBoth) – tendências já observadas ao longo da série histórica de dados analisada no Capítulo 4. Assim, os não usuários tendem a acumular desvantagens sociodemográficas que restringem seu engajamento *on-line*.

As estatísticas descritivas confirmam que os grupos em situação mais instável (passaram a utilizar ou deixaram de utilizar a rede) apresentam características sociodemográficas muito distintas dos já conectados e dos que seguiram desconectados. Assim, podemos concluir que para certos estratos de baixa renda o acesso à Internet é um recurso precário, e que pode ser perdido em determinadas circunstâncias. Ainda assim, os dados confirmam estudos anteriores que indicam melhores condições socioeconômicas entre os “ex-usuários” em comparação aos que nunca tiveram acesso à rede (HELSPER; REISDORF, 2017).

Os dados também evidenciam que o crescimento do uso da rede no período esteve concentrado entre os mais pobres e de menor escolaridade. Desse ponto de vista, os resultados confirmam estudos anteriores que registram o efeito de estratificações prévias sobre o acesso à rede e indicam que um patamar mínimo de renda é necessário para o acesso básico à Internet.

Já aqueles que modificaram sua condição de uso da rede no período (NewNet ou NetDropout) encontram-se em posição intermediária. Apresentam-se em condição de pobreza e nível de renda sensivelmente abaixo da média dos usuários consolidados, mas superior aos desconectados. Além disso, a análise desses grupos indica que o acesso à rede nos estratos mais pobres da população é um atributo instável. Em especial, o contingente importante de indivíduos que era usuário da Internet e deixou de ser (NetDropout) revela que o uso da rede pode ser afetado por fatores conjunturais, como períodos de crise e de diminuição da renda – fator que converge com a maior taxa de pobreza no interior deste grupo em 2018 em comparação ao ano de 2017.

Tal instabilidade também é compreensível, se levamos em conta os modelos de contratação de serviços de Internet dominantes no Brasil, que consistem na contratação de pacotes de dados para consumo em um período de tempo e que restringem o consumo a um determinado limite.<sup>44</sup> Desse ponto de vista, indivíduos considerados usuários podem retroceder à condição de desconectados por conta de limitações conjunturais inerentes à forma como contratam o serviço de acesso.

Passamos, na sequência, a uma análise mais detalhada dos grupos que adotaram a Internet no período analisado, que busca avaliar possíveis efeitos da rede entre indivíduos que compartilham situações semelhantes de vulnerabilidade.

#### **5.4 A Internet importa para o emprego, a renda e a situação de pobreza?**

Após avaliar as características demográficas dos indivíduos do painel segundo o uso da Internet nas duas edições da pesquisa, partimos para a investigação de potenciais efeitos da introdução da Internet. O objetivo do exercício descrito é estimar possível variação na renda do trabalho e condição de ocupação, acesso a programas sociais e situação de pobreza entre os grupos que passaram a usar a rede no período. Para tanto,

---

<sup>44</sup> O modelo de negócios dominante emergente neste último período é a cobrança baseada em uso, segundo o qual as operadoras oferecem pacotes de dados para consumo por um determinado tempo. (semana, quinzena, mês) e os usuários possuem este limite para o acesso a conteúdos e serviços – as famosas franquias de dados (IDEC, 2021).

adotamos uma técnica de pareamento dos casos destinada à comparação de grupos semelhantes de usuários que passaram a usar a Internet (tratamento) ou se mantiveram desconectados (controle).

Na seção anterior, descrevemos como os agrupamentos criados apresentam diferenças significativas, considerando-se o intervalo de confiança para as médias utilizadas na comparação. Diante disso, adotamos um método de *matching* destinado a criar dois grupos de indivíduos com características comparáveis no ano-base da pesquisa (2017). Foram avaliadas distintas metodologias, de forma a verificar aquelas que apresentavam resultados mais homogêneos entre os grupos.<sup>45</sup> Finalmente, adotamos a técnica de Coarsened Exact Matching (CEM), que busca determinar *a priori* o máximo desequilíbrio aceito entre os grupos de tratamento e controle. Assim como outros métodos de pareamento, o CEM é um método não paramétrico destinado a controlar a influência de variáveis *confounding* em dados observacionais. O principal objetivo da correspondência é selecionar as observações a partir das respostas a um conjunto de variáveis, para que os dados restantes tenham melhor equilíbrio entre os grupos de tratamento e de controle, o que significa que as distribuições empíricas das covariáveis nos grupos são mais semelhantes (IACUS; KING; PORRO, 2009).

O desenho de pesquisa compara indivíduos que não utilizaram a Internet no período (NoNet) e aqueles que não utilizavam a Internet, em 2017, mas passaram a usar em 2018 (NewNet). Com isso, o grupo que passou a usar a rede constitui o grupo tratamento, enquanto os que seguem desconectados serão o grupo controle.

Para o exercício de pareamento, utilizamos características dos usuários no ano-base da pesquisa (2017), incluindo as variáveis numéricas idade, anos de estudo e renda mensal habitual; e as variáveis categóricas sexo, ser preto/pardo e ter escolaridade até Ensino Fundamental. Também adotamos função que remove observações dentro de cada estrato até que o resultado contenha o mesmo número de unidades tratadas e de controle em todos os estratos, resultando em dois grupos de 1.995 observações cada.<sup>46</sup> Com a inclusão no pareamento da renda mensal habitual, a comparação considera somente indivíduos ocupados em 2017 e que declararam obter alguma renda do trabalho.

---

<sup>45</sup> Entre as opções avaliadas foi a criação de uma regressão logística para a geração de um “Propensity Score” capaz de prever a presença em cada um dos grupos. A estratégia apresentou um resultado menos equilibrado considerando o conjunto de variáveis analisadas, em linha com o que argumenta King e Nielsen (2019).

<sup>46</sup> Função “k2k” do pacote “CEM”.

A comparação entre as médias das variáveis utilizadas no pareamento indica que o grupo de tratamento e o de controle apresentam distribuições semelhantes no ano-base da pesquisa (2017), o que atende ao objetivo do método (Figura 31). Em todos os casos, as diferenças não são significativas se levarmos em conta o intervalo de confiança.<sup>47</sup> Adicionalmente, testamos a diferença entre as médias dos grupos no ano-base, considerando o desenho amostral complexo da pesquisa<sup>48</sup>. Foram avaliadas diferenças nas variáveis sexo, curso até Ensino Fundamental, ser preto/pardo, idade, anos de estudo e RDPC entre os grupos (NewNet ou NoNet). Para todas as variáveis observadas, as diferenças entre os grupos em 2017 não foram significativas (Figura 32).

Figura 31. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento (CEM)

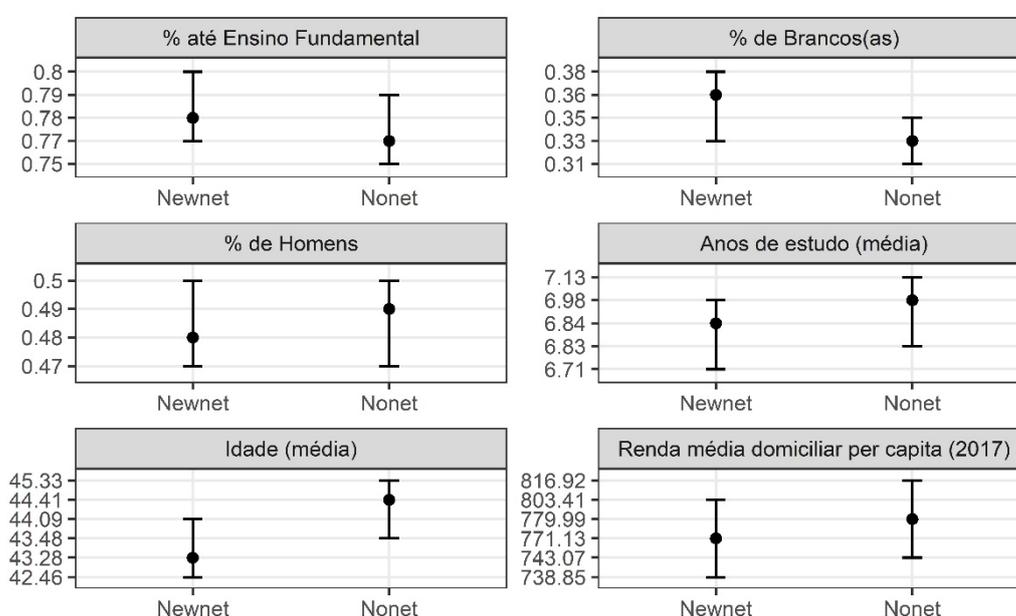


Figura 32. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017)

	Sexo	Fund	Pretos/pardos	Idade	Anos Estudo	RDPC
Intercept	-0.71 (0.06)***	-1.59 (0.08)***	0.67 (0.07)***	45.85 (0.41)***	7.03 (0.10)***	839.73 (20.72)***
Conversão	0.03 (0.09)	0.15 (0.11)	-0.04 (0.10)	0.86 (0.59)	-0.01 (0.15)	8.00 (37.04)
Deviance	97735.43	72333.83	98915.82	12347401.45	896584.62	43904346587.82
Dispersion	1.00	1.00	1.00	160.68	11.67	571331.01
Num. obs.	3990	3990	3990	3990	3990	3988

\*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

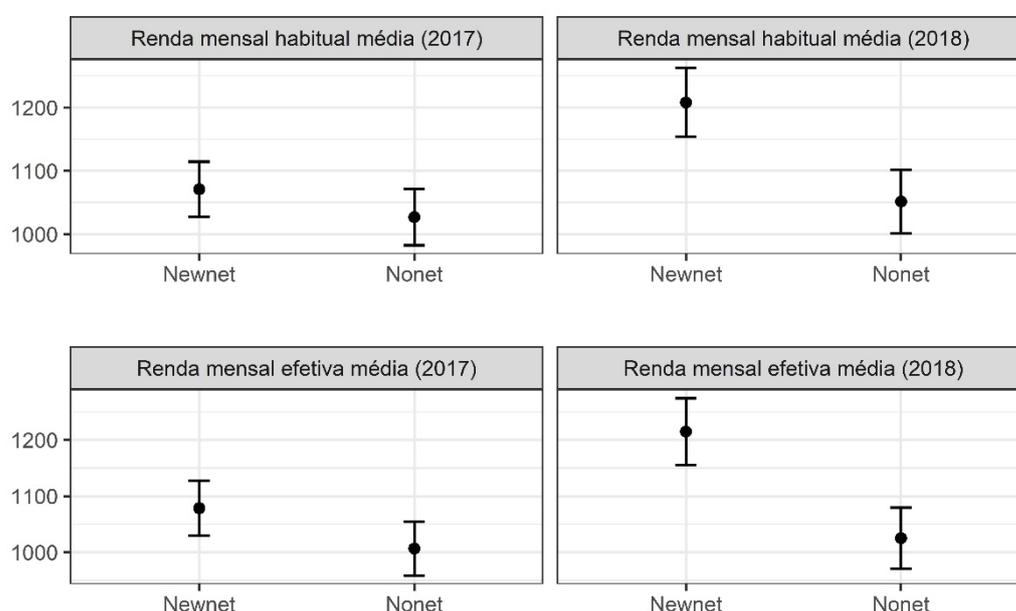
<sup>47</sup> Nos Apêndices, apresentamos gráficos de dispersão das variáveis numéricas antes e depois do pareamento.

<sup>48</sup> Tendo em vista o desenho amostral complexo da pesquisa, os testes de médias foram realizados por meio de regressões logísticas por meio da função “svyglm” do pacote “Survey” do R.

### 5.4.1 Rendimento do trabalho e condição de ocupação

Na sequência, comparamos as rendas oriundas do trabalho para os grupos criados pelo pareamento entre 2017 e 2018, com o objetivo de testar nossa primeira hipótese (“*H1 - A adoção individual da Internet afeta positivamente a condição de ocupação e rendimento do trabalho*”). Verificamos uma equivalência em 2017 (resultado da metodologia de pareamento), seguida por um acréscimo na renda real em 2018, tanto habitual quanto efetiva, entre aqueles que passaram a adotar a Internet (NewNet) (Figura 33).

Figura 33. Comparação de médias de renda habitual e efetiva (2017 e 2018)



Os testes de diferença entre as médias confirmam maior rendimento do trabalho entre os indivíduos no grupo NewNet em 2018 (Figura 34). Já no que diz respeito à renda efetiva (que não foi incluída como parâmetro do pareamento), os indivíduos do grupo NoNet apresentavam rendimento menor em 2017, ainda que a significância da diferença tenha se acentuado em 2018.

Figura 34. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017 e 2018)

	Renda habitual (2017)	Renda habitual (2018)	Renda efetiva (2017)	Renda efetiva (2018)
Intercept	1070.97 (22.33)***	1208.09 (27.57)***	1078.78 (25.13)***	1215.30 (30.15)***
Conversão	-43.89 (31.51)	-156.34 (38.10)***	-71.81 (34.85)*	-190.00 (41.38)***
Deviance	39096098054.28	39125618028.42	47469591148.33	44763384687.85
Dispersion	508760.80	509176.51	617725.77	582545.79
Num. obs.	3990	3199	3990	3199

\*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

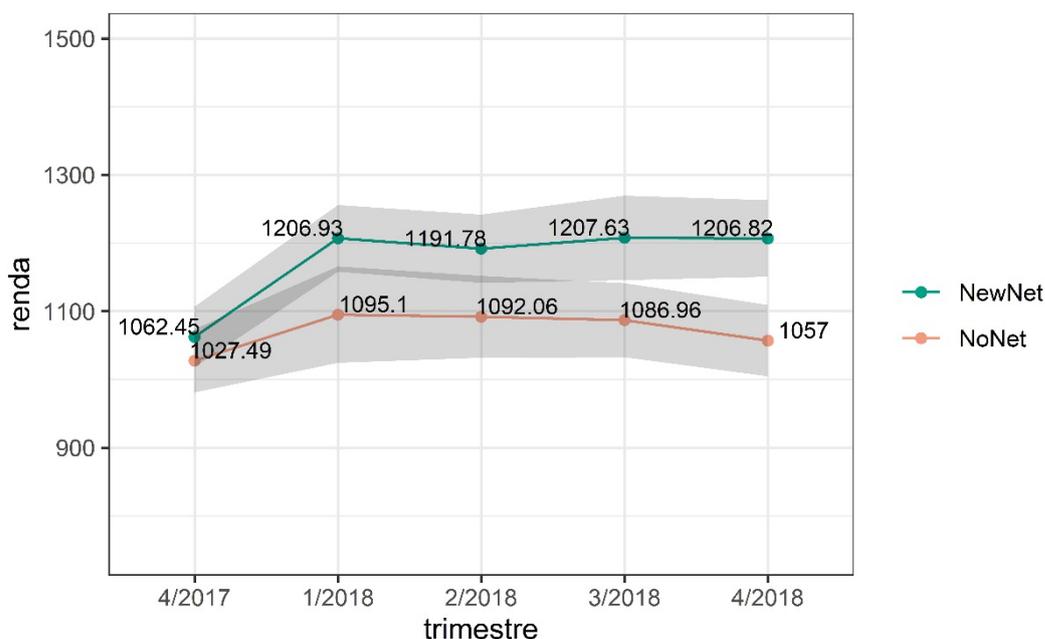
A constatação de que o grupo que adotou a Internet melhorou sua renda do trabalho no ano subsequente não é suficiente para indicar o sentido da causalidade. Teria sido o uso da Internet que colaborou para um acréscimo na renda dos indivíduos ou um aumento prévio nos rendimentos permitiu que os indivíduos contratassem um plano de Internet?

Para melhor investigar variações na renda individual no período incorporamos dados trimestrais divulgados pela Pnad Contínua.<sup>49</sup> Quando observamos a variação por trimestre, é possível notar que uma maior diferença na média entre os grupos, levando-se em consideração o intervalo de confiança, é observada a partir do 3º trimestre de 2018 (Figura 35). Tendo em vista que o período de referência da pergunta sobre o uso de Internet é de ao menos um acesso nos últimos 3 meses, o resultado é um reforço para a hipótese de que o uso da rede pode ter conflagrado uma manutenção da renda nesse grupo de indivíduos – ainda que a renda média para os novos usuários tenha se mantido mais alta, durante todo o período monitorado. Dadas as limitações nos dados disponíveis, não podemos afastar completamente a possibilidade de causalidade reversa – que poderia existir caso um acréscimo de renda tivesse dado condições para que os indivíduos entrassem na Internet. Ainda assim, e dada a estabilidade verificada em outras variáveis observadas entre os grupos (como veremos no caso da taxa de desemprego, informalidade e o recebimento de benefícios sociais), há indícios fortes que a Internet contribuiu para conter a perda de renda no curto prazo.

---

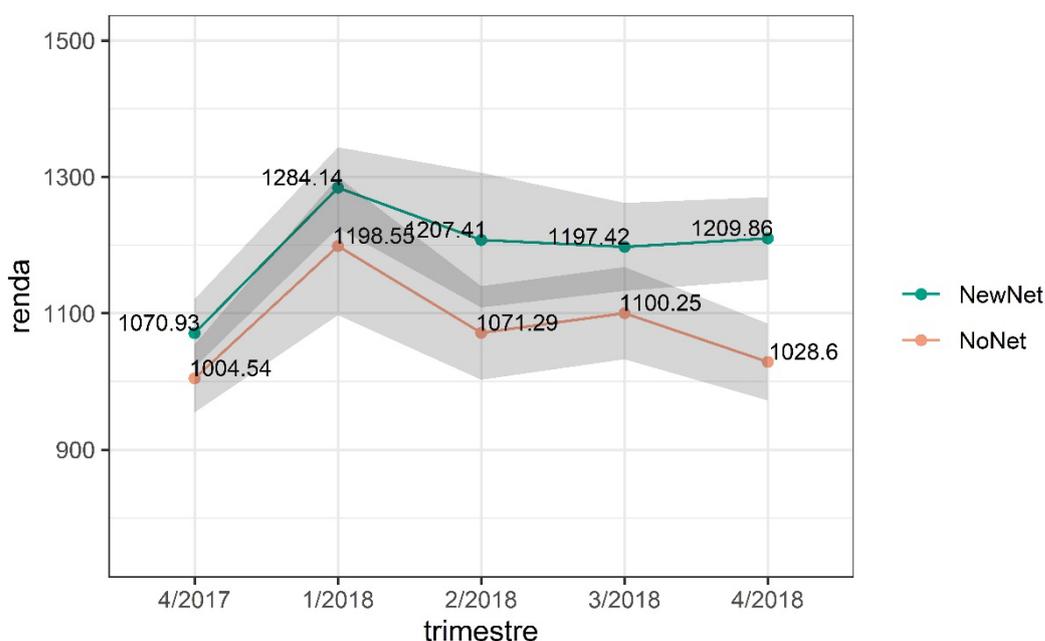
<sup>49</sup> Nesse caso não é possível avaliar a renda domiciliar (RDPC), indisponível nas bases trimestrais.

Figura 35. Comparação de renda mensal habitual, por trimestre



Ainda que seja mais variável entre os setores informais e conta-própria, a renda eventual também apresentou o mesmo comportamento, com destaque para maior divergência entre os grupos a partir do 3º trimestre de 2018 (Figura 36). Assim como ocorre na medição da renda habitual, vale notar que a renda dos novos usuários permanece estável entre o terceiro e quarto trimestres de 2018, enquanto a renda do grupo dos não usuários apresenta uma tendência de queda. Assim, as evidências obtidas na análise trimestral indicam que um eventual benefício associado ao uso da Internet estaria associado à manutenção da renda no período, não implicando na existência de ganhos reais. Cabe lembrar que, tendo em vista o cenário de crise econômica que caracteriza o período, a manutenção de um patamar de renda é de grande impacto para este grupo de indivíduos e, como veremos, pode ser determinante para que estejam fora da pobreza.

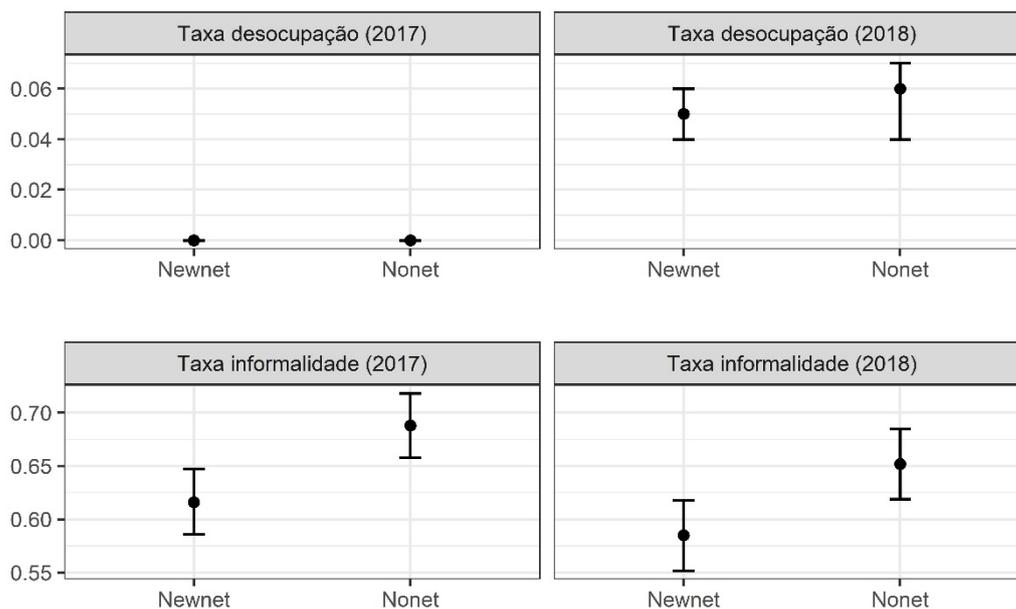
Figura 36. Comparação de renda mensal efetiva, por trimestre



No âmbito do mercado de trabalho avaliamos ainda mudanças na taxa de ocupação em 2018, dado que todos os indivíduos selecionados pelo pareamento se encontravam ocupados em 2017 (Figura 37). É possível notar um aumento da desocupação em ambos os grupos, que apresentam taxas semelhantes em 2018. O resultado contribui para afastar a hipótese de que possíveis variações na renda média do trabalho entre os grupos tenham origem na desocupação, o que nos leva a observar em maior detalhe o perfil das ocupações nos grupos.

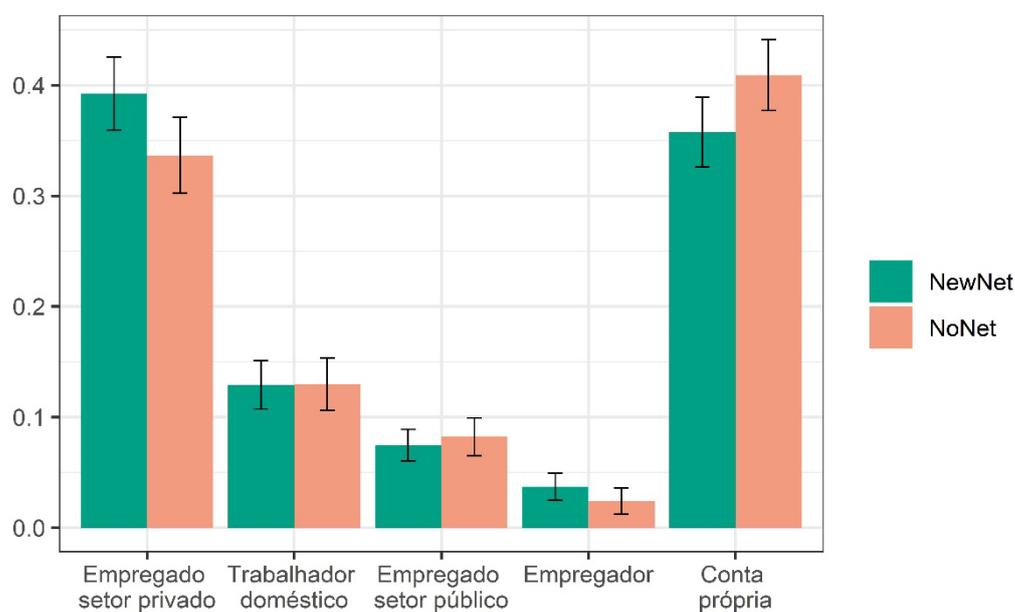
Em ambos os grupos, a taxa de informalidade é alta (acima de 60%), estando em patamar superior ao verificado para o total da população – o que também é uma informação relevante para a análise dos padrões de incremento da renda no período. O percentual de trabalhadores informais é maior no grupo desconectado (NoNet), mas não é possível atestar maior informalidade entre os grupos no ano de 2018, se levarmos em consideração o intervalo de confiança.

Figura 37. Comparação de médias de condição de ocupação e taxa de informalidade (2017 e 2018)



Também é estável entre os anos a posição de ocupação entre os grupos (Figura 38). Não há diferenças significativas entre os grupos, ainda que as estimativas quanto a trabalhadores no setor privado sejam predominantes entre os novos usuários (NewNet) e os conta-própria mais representados entre os que não usaram a rede (NoNet), resultado também condizente com a estrutura de informalidade verificada anteriormente.

Figura 38. Posição de ocupação entre grupos (2018)



A comparação entre os grupos parece indicar que as mudanças na renda do trabalho não se originam em mudanças de curto prazo no perfil do emprego entre os anos. A marcante informalidade e a estabilidade nos tipos de ocupação também contribuem para recusarmos a hipótese de que o uso da Internet possa ter gerado um melhor *matching* entre empregados e empregadores. Eventuais efeitos da Internet para o aumento da renda do trabalho parecem estar associados a mecanismos que operam em um mercado altamente informal.

Finalmente, para testar a contribuição das tecnologias de informação e comunicação (TIC) para as variações na renda habitual, investigamos apenas o grupo daqueles que passaram a utilizar a rede (NewNet) por características do uso disponíveis na Pnad Contínua. Para tanto avaliamos a presença de Banda Larga domiciliar, que, como vimos, é recurso relevante para o uso da rede entre os indivíduos. Também avaliamos o uso de computador, dispositivos associados a um uso das TIC mais proficiente. Por fim, avaliamos a realização das quatro atividades *on-line* monitoradas pela pesquisa, por meio da criação de uma variável numérica que contabiliza os tipos de uso da rede.

Para verificar a mudança da renda no período, utilizamos duas variáveis dependentes: agrupamos os indivíduos entre aqueles que aumentaram ou mantiveram/pioraram sua renda habitual (variável binária); calculamos o saldo da renda de 2018 frente à verificada em 2017 (variável numérica). Em cada um dos modelos controlamos por sexo, cor/raça, idade e anos de estudo.

Os resultados dos modelos indicam associação moderada entre a presença de Banda Larga domiciliar e as melhorias na renda no período (Figura 39). Em ambos os modelos, a realização de um maior número de atividades *on-line* apresenta significância estatística, ainda que em magnitude também reduzida. Já o uso de computador não apresentou diferenças entre os anos para avanços na renda habitual. Analisados em conjunto, os dados são indicativos de que o uso da Internet não é condição suficiente para avanços na renda do trabalho. Contudo, apontam que os ganhos de renda ocorreram mais intensamente nos casos em que os indivíduos possuíam acesso a melhores recursos digitais e a realização de um uso mais proficiente da rede.

Figura 39. Recursos TIC e variações na renda habitual (2017/2018)

	Renda Habitual (Logit)	Renda Habitual (OLS)
Intercept	-1.33 (0.45)**	-387.49 (148.00)**
BL Domicílio	0.35 (0.15)*	45.72 (46.21)
Computador	-0.12 (0.21)	107.19 (67.28)
Atividades	0.17 (0.08)*	60.03 (26.60)*
Mulher	0.04 (0.14)	-51.67 (38.61)
Preto/pardo	-0.18 (0.16)	-48.44 (52.35)
Idade	0.00 (0.01)	4.95 (2.27)*
Anos estudo	0.04 (0.02)*	9.13 (6.91)
Deviance	75918.03	25469515041.46
Dispersion	0.73	331585.58
Num. obs.	1431	1431

\*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

#### 5.4.2 Acesso a programas sociais e a outras fontes de renda

Em resposta à nossa segunda hipótese (“*H2 - A adoção individual da Internet afeta positivamente o acesso a programas de transferência de renda e a outras fontes de renda*”), adotamos uma nova estratégia de pareamento, que considera as variáveis numéricas idade, anos de estudo e renda domiciliar *per capita* (RDPC); e as variáveis categóricas sexo, ser preto/pardo e ter escolaridade até Ensino Fundamental. O novo pareamento gerou dois grupos de novos usuários (NewNet) e não usuários (NoNet) de 5.496 observações cada. A comparação entre as médias (Figura 40), os testes de diferença realizados no novo pareamento (Figura 41) e a distribuição das variáveis numéricas (ver Apêndices) também indicam a ausência de diferença significativa entre as médias dos dois grupos após o *matching*.

Figura 40. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento (CEM)

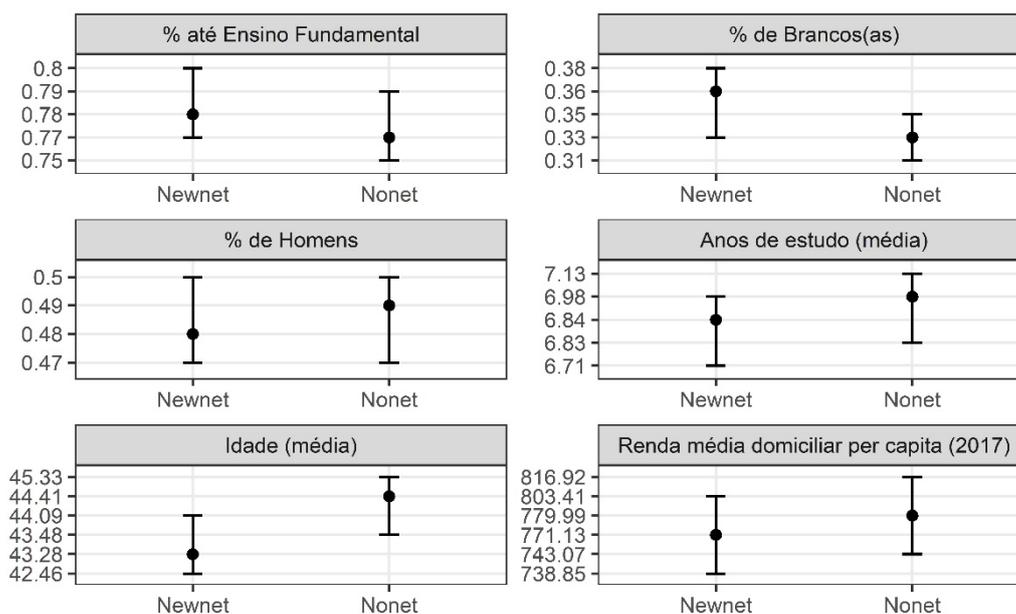


Figura 41. Teste de diferença entre grupos pós-pareamento (CEM)

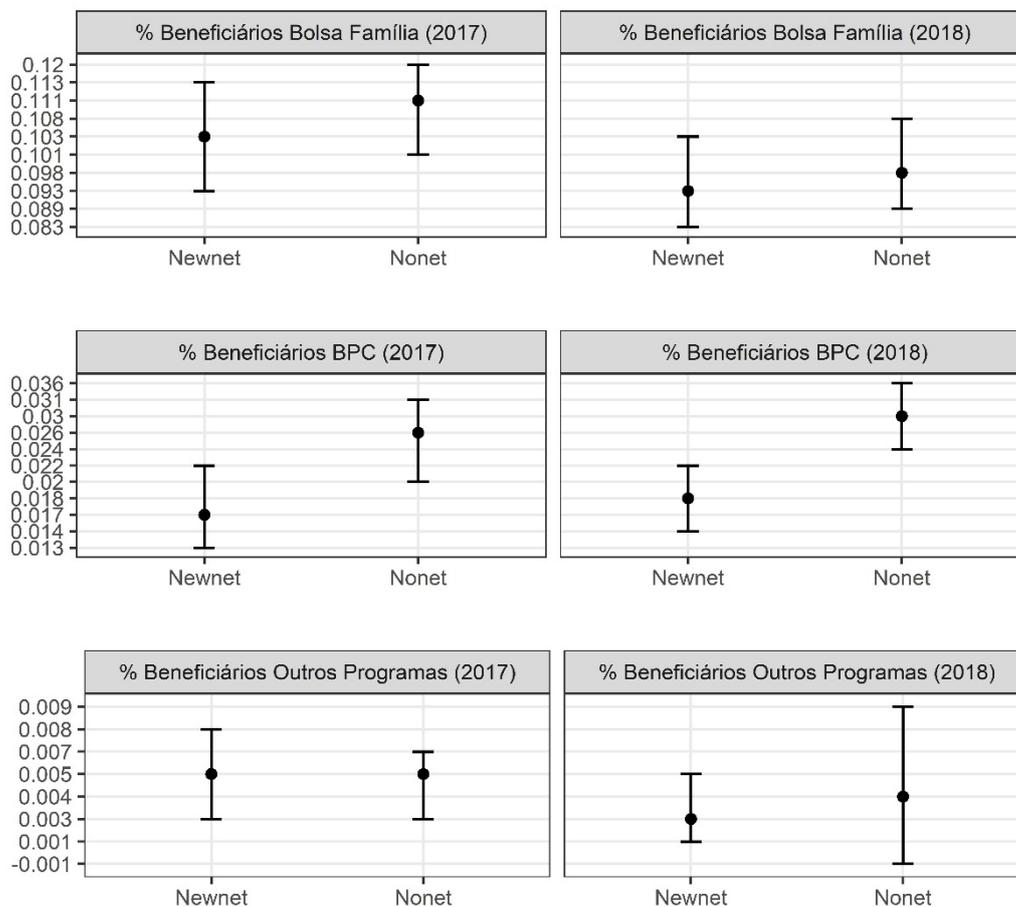
	Sexo	Fund	Pretos/pardos	Idade	Anos Estudo	RDPC
Intercept	0.06 (0.03)*	-1.60 (0.06)***	0.68 (0.05)***	43.28 (0.42)***	6.84 (0.07)***	771.13 (16.47)***
Conversão	-0.01 (0.05)	0.12 (0.08)	-0.06 (0.06)	1.13 (0.62)	0.14 (0.10)	8.87 (23.65)
Deviance	106493.35	71393.45	98806.97	29263375.69	935067.60	43350137727.36
Dispersion	1.00	1.00	1.00	380.75	12.17	564028.91
Num. obs.	10992	10992	10992	10992	10992	10992

\*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

Inicialmente, verificamos o percentual de indivíduos que receberam recursos do programa Bolsa Família. Também nesse caso não houve diferença significativa, segundo o intervalo de confiança, entre os grupos e entre os anos, ainda que as estimativas de participação no programa sejam maiores em 2017 em relação a 2018 (Figura 42). A queda no percentual de participação no Bolsa Família no período analisado também é convergente com estudos recentes que apontam uma redução na proteção oferecida pelo programa em um período marcado pelo aumento dos riscos sociais (ARRETCHE; SOUZA; FIMIANI; BARBOSA, 2021).

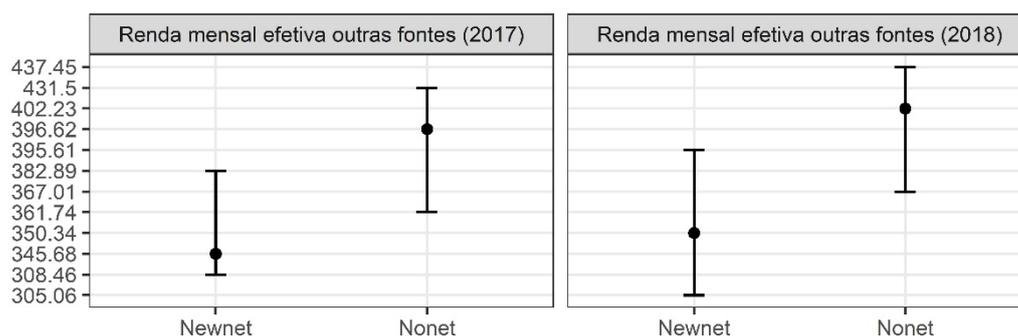
Já no que se refere ao BPC, a média de participação não apresenta diferença significativa em 2017, mas sim em 2018, com indivíduos desconectados (NoNet) acessando o BPC em maiores proporções. O percentual de beneficiários de outros programas é reduzido entre os grupos nos dois anos, não apresentando diferenças significativas.

Figura 42. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento - Bolsa Família, BPC e outros programas



Para além da renda do trabalho, também observamos as diferenças quanto aos valores recebidos de outras fontes de renda que compõem o cálculo da renda domiciliar *per capita*. É o caso de valores obtidos através do Bolsa Família e BPC (Figura 43). Em ambos os casos, não houve diferenças significativas considerando o intervalo de confiança, com estimativas superiores entre os não usuários da rede (NoNet).

Figura 43. Comparação de médias entre grupos pós-pareamento - Outras fontes de renda



Os testes de diferença entre as médias em 2018 são significativos para o BPC, mas não para o Bolsa Família (Figura 44).

Figura 44. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017 e 2018)

	BF(2017)	BF(2018)	BPC(2017)	BPC(2018)	Renda Outros(2017)	Renda Outros(2018)
Intercept	2.16 (0.06)***	2.27 (0.06)***	4.04 (0.13)***	4.00 (0.12)***	345.68 (18.99)***	350.34 (23.10)***
Conversão	-0.08 (0.07)	-0.06 (0.08)	-0.40 (0.16)*	-0.52 (0.15)***	50.95 (25.16)*	51.89 (28.81)
Deviance	52172.06	48537.10	15714.48	16974.39	1866839830.35	2028831701.40
Dispersion	1.00	1.00	1.00	1.00	24301.27	26411.73
Num. obs.	10992	10992	10992	10992	1734	1555

\*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

Os resultados, portanto, indicam que para estes grupos o uso da Internet não afetou o acesso a programas de transferência de renda, sendo que no caso do BPC os não usuários recebem o benefício em maiores proporções. Analisados em conjunto com as estatísticas descritivas apresentadas anteriormente, os dados sugerem que os programas sociais avaliados colaboram com o acesso à Internet mais do que são afetados pela presença da rede, podendo atuar como porta de entrada para a digitalização nas faixas em situação de pobreza.

Também é necessário considerar a influência que a condução dos programas tem sobre os resultados. No caso específico do Bolsa Família, o aumento da pobreza em um contexto de crise econômica não é acompanhado por um aumento subsequente do alcance dos programas (ARRETCHE; SOUZA; FIMIANI; BARBOSA, 2021). Isso indica que potenciais vantagens associadas ao acesso à Internet – em especial um maior acesso à informação sobre os programas e os mecanismos para solicitar tais benefícios – não necessariamente são convertidas em maior acesso aos programas. Especialmente em contextos em que os demandantes não são automaticamente incluídos e em que há

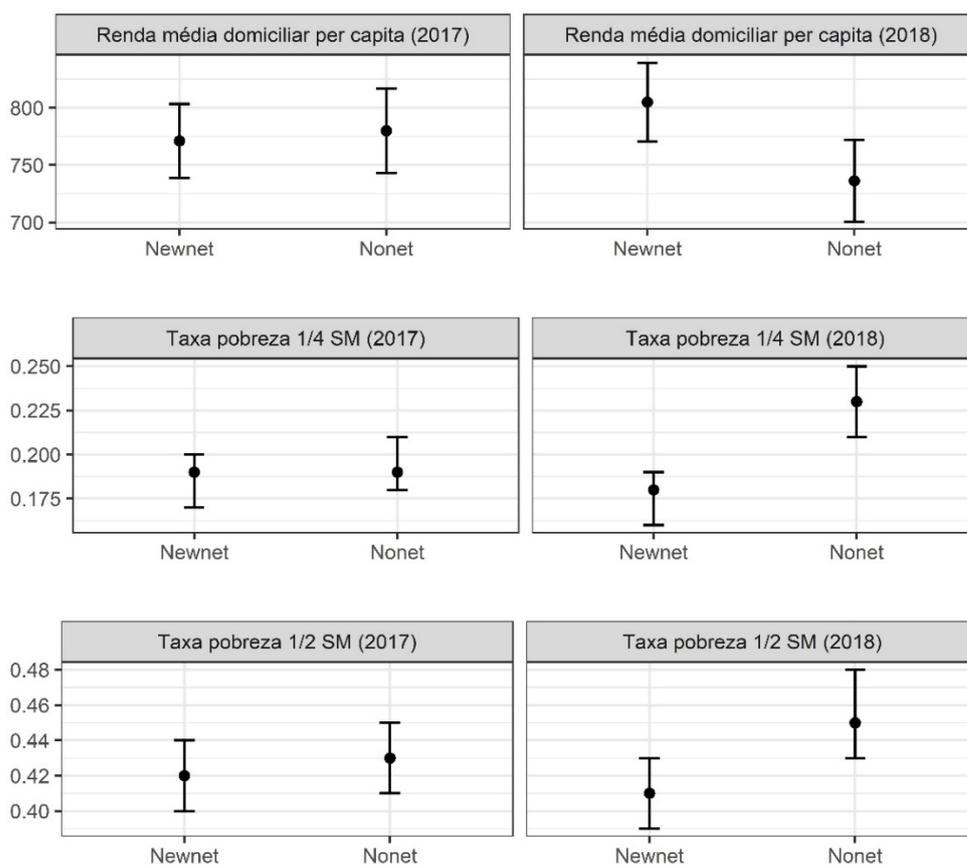
discricionariedade da parte dos atores que implementam as políticas para regularem a extensão dos benefícios.

### 5.4.3 Renda domiciliar e situação de pobreza

Para investigar a terceira hipótese (“*H3 - A adoção individual da Internet afeta positivamente a renda domiciliar e a situação de pobreza*”), utilizamos o mesmo pareamento adotado na seção anterior. No ano-base do estudo, os indivíduos incluídos na análise não utilizavam a Internet e compartilhavam características sociodemográficas semelhantes.

Do ponto de vista da renda domiciliar, é possível notar maior diferença entre os grupos no ano de 2018, ainda que no limite do intervalo de confiança. Já as médias das taxas de pobreza são significativamente diferentes, em prejuízo dos desconectados, que ficaram mais pobres em 2018 (Figura 45).

Figura 45. Comparação de médias de renda 2017 e 2018



Adicionalmente, testamos a diferença entre as médias considerando a renda domiciliar *per capita* e o percentual na pobreza, esta medida por renda domiciliar de 1/2 e 1/4 do salário mínimo. Os mesmos testes foram repetidos em 2017 e em 2018 (Figura 46).

Figura 46. Teste de diferença NewNet e NoNet (2017 e 2018)

	RDPC(2017)	RDPC(2018)	1/4 SM(2017)	1/4 SM(2018)	1/2 SM(2017)	1/2 SM(2018)
Intercept	771.13 (16.47)***	805.02 (17.45)***	-1.47 (0.05)***	-1.53 (0.05)***	-0.33 (0.05)***	-0.37 (0.05)***
Conversão	8.87 (23.65)	-68.71 (24.32)**	0.05 (0.07)	0.31 (0.07)***	0.04 (0.06)	0.18 (0.06)**
Deviance	43350137727.36	51200355278.45	74876.15	76916.16	104759.92	104893.07
Dispersion	564028.91	666168.13	1.00	1.00	1.00	1.00
Num. obs.	10992	10992	10992	10992	10992	10992

\*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

Como o exercício de pareamento foi realizado com o objetivo de formar grupos equivalentes quanto a condições de renda, vemos que em 2017 não há diferença significativa entre as médias dos grupos NoNet em relação ao NewNet. Em 2018, as diferenças são significativas quanto à renda domiciliar, com tendência de renda maior no grupo que passou a utilizar a rede. O percentual de pobres é maior em 2018 entre os desconectados, com resultado mais significativo quando a linha de pobreza é mais restritiva (1/4 do salário mínimo). Para o conjunto dos grupos analisados, portanto, houve um movimento de maior entrada na pobreza no grupo desconectado (NoNet), indicando um efeito de transbordamento para o domicílio como um todo.

### 5.5 A Internet pode ser ferramenta de enfrentamento da pobreza?

Para testar os efeitos do uso da Internet no plano individual, adotamos uma estratégia de emulação de um painel longitudinal de indivíduos na Pnad Contínua do IBGE. Ressalvadas as limitações inerentes aos dados, os resultados confirmam as hipóteses de que, no curto prazo, o uso da Internet tende a afetar positivamente o bem-estar de indivíduos que se conectam. As implicações derivadas do exercício aqui proposto, contudo, devem ser analisadas com todas as suas nuances.

Em primeiro lugar, há um aspecto contextual que merece atenção: no período considerado para a presente análise (2017/2018), o Brasil esteve marcado por intensa crise econômica e altas taxas de desemprego. A situação de pleno emprego e a trajetória de redução da pobreza, observada até 2014 no Brasil, foram interrompidas por um período marcado pela instabilidade econômica e política (BARBOSA; SOUZA; SOARES, 2020).

Por um lado, é interessante avaliar o papel da Internet justamente em um período de aumento da situação de pobreza, o que evidencia o quanto o seu uso poderia contribuir para reverter pioras no bem-estar individual. Análises futuras, entretanto, seriam necessárias para verificar se o efeito positivo do uso da rede se mantém em períodos de pleno emprego e crescimento.

Também é importante ressaltar que as evidências indicam uma contribuição da Internet para a manutenção de patamares de renda observados antes do uso da rede, e não no sentido de ganhos reais ou melhorias nas condições de vida<sup>50</sup>. A estabilidade encontrada nos grupos que passaram a usar a rede contrasta com a queda na renda e maior entrada na linha de pobreza entre os que seguem desconectados. Em se tratando de um período marcado pela crise, o resultado não é menos importante. Representa, assim, um campo relevante, e ainda pouco explorado, de utilização da adoção da Internet em programas de combate à pobreza e de transferência de renda. As evidências aqui recolhidas indicam maior resiliência frente à pobreza entre aqueles que puderam fazer uso da rede, o que pode ser um complemento determinante para o enfrentamento de períodos de crise.

Especificamente quanto aos efeitos de curto prazo da adoção da Internet na renda, os resultados indicam que o acréscimo ou manutenção dos patamares ocorreu especialmente na renda do trabalho, com uma participação estável de outras fontes de renda (como programas sociais). Se a Internet foi efetiva para preservar a renda do trabalho de grupos antes desconectados, as evidências indicam que esse aporte se deu em ocupações marcadas pela informalidade, o que é uma tendência ainda pouco abordada na literatura sobre os efeitos econômicos da Internet. A emergência de alternativas de trabalho que dependem do acesso à rede, como o trabalho mediado por aplicativos *on-line*, pode estar entre os fatores que explicam o resultado, que carece de maior aprofundamento. Em suma, não encontramos evidências de que a adoção da Internet, no curto prazo, seja relevante para que os indivíduos encontrassem melhores empregos (como os empregos formais), mas pode ter impacto relevante no acesso a fontes de renda, em um mercado caracterizado por alta informalidade.

Assim, a presente análise encontra resultados convergentes com a literatura que identifica uma associação entre práticas *on-line* e condições sociais preexistentes, dada

---

<sup>50</sup> Os dados relativos à renda foram corrigidos pela inflação no período por meio do uso de deflator fornecido pelo IBGE, mas não é possível aferir diferenças quanto ao poder de compra no período.

as íntimas e persistentes associações entre a exclusão digital e pobreza verificada nos dados longitudinais. Ao mesmo tempo, os resultados indicam que a adoção da TIC em determinados contextos pode afetar o bem-estar e contribuir para romper o ciclo de reforço das desigualdades (HELSPER, 2021).

## 6. Tecnologias digitais e a geografia das desigualdades

Sabemos pouco sobre a geografia das desigualdades digitais. Revisões da literatura produzidas no campo apontam uma concentração dos estudos no âmbito nacional ou em comparações entre médias de países, havendo reduzidos esforços para compreender o fenômeno considerando maior desagregação territorial (BLANK; GRAHAM; CALVINO, 2018; GALPERIN; MARISCAL; BARRANTES, 2014). Predominam abordagens que associam as disparidades digitais a fatores econômicos agregados (como PIB ou taxa de desemprego) ou as que veem no ambiente digital a reprodução de características individuais preexistentes no mundo *off-line*, como nível educacional, faixa etária e renda. Mais recentemente, um conjunto emergente de estudos passou a considerar um nível “meso” de análise, procurando compreender as desigualdades digitais frente a características de determinadas comunidades, grupos ou territórios (HELSPER, 2021).

Neste capítulo, buscamos incorporar uma dimensão espacial aos fatores individuais analisados anteriormente. Sabemos, ainda, que há variações importantes quanto ao acesso à Internet entre as regiões e estados brasileiros (Capítulo 3) e que tais disparidades estão estratificadas segundo fatores sociodemográficos como renda, faixa etária e nível educacional (Capítulo 4). Também vimos que indivíduos que passam a utilizar a Internet apresentam maior resiliência quanto à manutenção da renda em situações de crise econômica (Capítulo 5). Mas a associação encontrada entre Internet e pobreza varia conforme o estágio de difusão tecnológica das localidades em que vivem? A concentração de determinados fatores em um certo território poderia afetar os resultados individuais quanto o bem-estar?

Assumimos, inicialmente, que a despeito da “virtualidade” que caracteriza o engajamento *on-line*, as desigualdades digitais também são marcadamente concentradas no território. Assim como argumentam os estudos na área de pobreza (MALOUTAS, 2016), as evidências disponíveis sugerem que a concentração de fatores de vulnerabilidade em um determinado território é relevante para a compreensão da origem e dos efeitos da exclusão digital. Ainda que as bases de dados disponíveis limitem a implementação de desenhos de pesquisa mais robustos para investigar variações intraurbanas, análises com maior nível de desagregação geográfica podem acrescentar uma camada relevante para a compreensão do fenômeno.

No presente capítulo, assumimos o pressuposto de que a inserção de indivíduos e grupos em diversas esferas da sociedade está associada a padrões de contiguidade, vizinhança e distância. Desse ponto de vista, indivíduos com condições sociais semelhantes teriam acesso diferenciado a bens e serviços públicos segundo variações nas características das localidades em que se encontram (TORRES; MARQUES; BICHIR, 2006). O grau de adoção da Internet em uma determinada localidade, portanto, não depende apenas de escolhas individuais, sendo também afetado por características das localidades em que os indivíduos vivem – o que guarda alguma semelhança com outros bens coletivos como energia elétrica, água e esgoto (ARRETCHE, 2015). A própria adoção das tecnologias digitais, portanto, está diretamente associada a condicionantes expressos no território.

Por outro lado, o grau de difusão de uma determinada tecnologia também importa para determinar seus impactos (ROGERS, 2010). Do ponto de vista dos efeitos individuais da adoção das TIC, argumentamos que faz diferença compreender o contexto de adoção (ou cobertura) em uma determinada comunidade ou jurisdição. Indivíduos “desbravadores” que adotam uma tecnologia em áreas de baixa cobertura poderão obter resultados distintos daqueles que adotam a mesma tecnologia em um cenário de universalização. Em se tratando de efeitos agregados, a adoção de tecnologias também pode gerar resultados distintos a depender de variações nas condições socioeconômicas das comunidades/jurisdições. A introdução da Internet em áreas de maior concentração de pobreza, por exemplo, poderia produzir efeitos distintos da mesma taxa de penetração em áreas ricas.

Neste capítulo investigamos a relação entre o acesso e uso da Internet e a condição de ocupação e pobreza em nove regiões metropolitanas (RMs) brasileiras, tendo como fonte a Pnad (2001 a 2015) e a Pnad Contínua (2016 a 2019) do IBGE. Inicialmente apresentamos estatísticas descritivas, que exploram a relação entre variáveis de adoção das TIC (como presença de computador com Internet nos domicílios e uso individual de Internet) e a condição de ocupação e situação de pobreza. Na sequência, modelos de regressão no nível individual são aplicados para cada uma das RMs ao longo do tempo. Dessa forma, comparamos as probabilidades de que indivíduos estejam empregados e fora da pobreza dado o seu uso de tecnologias digitais, controlando por outros fatores demográficos relevantes.

## 6.1 Por que o território importa para as desigualdades digitais?

A difusão das tecnologias digitais tem sido um tema central para os estudos urbanos e para o debate sobre as desigualdades territoriais e a segregação residencial. É o caso dos autores que observam o fenômeno da reestruturação produtiva verificada nas décadas de 1970 e 1980, pautada pela desregulamentação neoliberal, e que estaria no centro de explicações contemporâneas sobre a segregação urbana – bem como para o debate sobre a reconfiguração dos espaços urbanos expressa na emergência de cidades globais (SASSEN, 2001), o fenômeno da gentrificação (HAMNETT, 1991) ou a tendência de aumento de desigualdades regionais, a partir da emergência de “*superstar cities*” (FLORIDA, 2017; LE GALÈS; PIERSON, 2019). O trabalho seminal de Wilson (1987) – que resgatou o interesse no tema da segregação urbana ao descrever o surgimento de um cenário de isolamento social nos guetos americanos – atribui a maior polarização do mercado de trabalho a efeitos de inovações tecnológicas e a realocação da produção industrial fora das cidades centrais (WILSON, 1987: 39). A globalização também teria promovido tendência de polarização do mercado de trabalho, com concentração desproporcional de empregos de alta e baixa remuneração, nos espaços urbanos (SASSEN, 2001: 31). Para aqueles com meios econômicos, as cidades globalizadas teriam se tornado “*hubs*” com concentrações incomparáveis de oportunidades de trabalho, redes sociais, transportes, instituições educacionais de elite e redes de telecomunicações (FLORIDA, 2017; LE GALÈS; PIERSON, 2019). Em geral, a emergência das tecnologias digitais é associada a um aumento das desigualdades territoriais, beneficiando algumas áreas “*ganhadoras*” e aprofundando disparidades entre as cidades e intraurbanas.

Mais recentemente, uma série de estudos tem buscado maior aprofundamento sobre as associações entre a adoção individual da Internet banda larga e resultados econômicos em regiões metropolitanas. Mossberger e seus colegas encontram associações entre a adoção da Internet e resultados sociais e econômicos nas 50 maiores regiões metropolitanas dos EUA (MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021). Para as autoras, a adoção da banda larga no nível individual está fortemente relacionada, nas áreas metropolitanas, a níveis mais altos de prosperidade da comunidade, renda média e recuperação da recessão. Logo, a existência de “*hubs*” tecnológicos, ou áreas urbanas que concentram mercados mais dinâmicos quanto ao uso da Internet, importa para os resultados econômicos dos indivíduos que ali vivem.

Neste capítulo, assumimos que diferenças na composição sociodemográfica de áreas e vizinhanças podem afetar o cenário das desigualdades digitais, mas, também, que a adoção da Internet pode, no sentido contrário, influenciar as condições de vida e a economia de uma determinada localidade. Características associadas a uma localidade podem, por um lado, segregar uma parcela da população dos processos de digitalização. Mas, também, a concentração de recursos digitais em uma certa localidade pode amplificar ou limitar os benefícios da adoção da Internet. Um exemplo são as evidências de que resultados positivos associados à adoção da Internet Banda Larga são maiores quando combinados com outras formas de capital humano, como o nível educacional (MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021).

Antes de passarmos às hipóteses que orientaram nosso esforço empírico, valem algumas considerações sobre os mecanismos que podem operar a relação entre Internet e condições de vida em um determinado território.

Alguns fatores de distinção entre as localidades são resultado de características físicas – como é o caso das conhecidas restrições ao acesso à Internet em áreas de floresta ou nas áreas rurais (CGI.BR, 2020). No caso da banda larga móvel, modelos adotados internacionalmente para o monitoramento da cobertura de sinal de telefonia e banda larga consideram a distância de antenas e características do relevo, como é o caso da elevação em relação ao nível do mar.<sup>51</sup> As condições de conectividade, portanto, variam conforme atributos geográficos, relevo e a distância física de antenas ou outras infraestruturas de acesso.

Mas as localidades também se distinguem quanto à disponibilidade de serviços. A semelhança de outros bens coletivos, variações na cobertura de um serviço estão diretamente associadas à sua oferta (ARRETCHE, 2015). Em contextos metropolitanos, há evidências de uma oferta desigual de serviços públicos por parte do Estado, com concentração em áreas em que vivem populações mais privilegiadas (MARQUES, 2012). Desse ponto de vista, a proximidade em relação a serviços públicos estaria condicionada por dinâmicas de segregação territorial. Dado que no caso brasileiro os serviços de Internet não são prestados em regime público, mas através da oferta por operadores privados, há evidências de que a oferta do serviço é mais restrita em determinadas áreas.

---

<sup>51</sup> Fonte: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-disponibiliza-mapeamento-da-presenca-dos-sinais-da-telefonia-e-banda-larga-movel>

Adicionalmente, a concentração espacial de populações pobres implica em um acúmulo de restrições que impactariam negativamente as condições de vida dessas populações, indicando efeitos cumulativos das desvantagens sociais (MINGIONE, 1996; WILSON, 1987). A concentração de contextos familiares mais frágeis e de limitadas estruturas comunitárias em determinadas áreas seriam fatores que agravam situações de pobreza. Raj Chetty e colegas (2014) revelam impactos na mobilidade social nos Estados Unidos, a depender de onde os indivíduos nascem e são criados – condições determinantes antes mesmo de os indivíduos entrarem no mercado de trabalho. Logo, ser pobre em uma área com concentração de pobreza é diferente de ser pobre numa área com concentrações de indivíduos de renda mais elevada (MINGIONE, 1996; TORRES; MARQUES; BICHIR, 2006). No campo de estudos sobre a exclusão digital, a concentração de pobres e de determinados perfis populacionais foi determinante para o acesso e uso da Internet em cidades como Chicago (MOSSBERGER; TOLBERT; FRANKO, 2012b), Los Angeles (GALPERIN; BAR; KIM; LE *et al.*, 2018) e Londres (HELSPER; KIRSCH, 2015).

Tendo em vista a característica das bases de dados disponíveis para o caso brasileiro, não temos, no presente capítulo, a intenção de testar o peso dos diversos atributos territoriais e em que medida tais mecanismos operam. Buscaremos, todavia, identificar variações ao longo do tempo nas associações entre adoção da Internet, condição de ocupação e situação de pobreza em um conjunto de regiões metropolitanas – o que permite agregar uma dimensão espacial ao tema.

## **6.2 Fontes de dados e métricas sobre a adoção da Internet em regiões metropolitanas brasileiras**

O presente capítulo analisa a relação entre o uso da Internet, condição de ocupação e situação de pobreza, em regiões metropolitanas brasileiras. Para tanto, utilizamos os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad) (2001 a 2015) e as bases anualizadas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) (2016 a 2019), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A série histórica da Pnad se encerrou em 2015, quando foi definitivamente substituída pela Pnad Contínua. Apesar das diferenças entre as amostras e restrições quanto à comparabilidade, que serão levadas em consideração na interpretação dos dados, adotamos uma estratégia de harmonização das variáveis presentes nas duas pesquisas.

Os dados foram trabalhados considerando-se o conjunto dos indivíduos vivendo em cada uma das RMs consideradas. Os pesos amostrais e o desenho complexo das pesquisas foram considerados nas estimativas e modelos.<sup>52</sup> Adotamos no estudo as nove áreas representadas pela série histórica da Pnad (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo).<sup>53</sup> O ano de 2010, em que houve a realização do Censo Demográfico não foi incluído no estudo. A estratégia de uso dos dados individuais agregados por RMs apresenta importantes limitações metodológicas. Entre elas estão os tamanhos de amostra obtidos – que se mostraram insuficientes para a aplicação de regressões logísticas em alguns casos –, a inexistência de maior desagregação intraurbana e a ausência de variáveis que permitam aferir interação entre os indivíduos e a ação de redes sociais (SAMPSON, 2017; SAMPSON; MORENOFF; GANNON-ROWLEY, 2002). Tal abordagem, contudo, tem a vantagem de permitir a inclusão de controles no nível individual (como o grau de escolaridade, cor/raça e sexo), mitigando eventuais problemas de interpretação de características agregadas como características dos indivíduos, ou falácia ecológica (MUNCK, 2005).

Quanto às bases de dados utilizadas, buscamos incluir o conjunto mais abrangente de medições disponíveis. O primeiro indicador sobre a Internet nas pesquisas por amostra de domicílios no Brasil ocorreu em 2001, quando a Pnad passou a investigar a presença de microcomputadores com acesso à Internet nos domicílios. Com a introdução da Pnad Contínua o indicador foi descontinuado, sendo necessária uma aproximação para fins de comparação.<sup>54</sup> A pesquisa também contabiliza, desde 2001, a presença de telefones celulares nos domicílios, que no início da série se encontravam predominantemente *off-line*, mas passaram a ser o principal dispositivo para conexão à rede. Para comparação com o indicador da Pnad, foi contabilizada a presença de ao menos um morador com posse de telefone celular.<sup>55</sup> Tanto a presença de computador conectado à Internet quanto a de telefone celular nos domicílios foram processadas no nível individual, contabilizando

---

<sup>52</sup> Utilizamos os pacotes “PNADcIBGE” do R para a atribuição dos pesos amostrais e o pacote “Survey” para a produção das estimativas e modelos.

<sup>53</sup> A amostra disponível para algumas variáveis mostrou-se reduzida para a aplicação de regressões logísticas em algumas RMs.

<sup>54</sup> Para investigar a presença de computadores conectados à Internet, adotamos a variável resultado da pergunta “Para acessar à Internet neste domicílio, algum morador utiliza microcomputador (de mesa ou portátil, como laptop, notebook ou netbook)?” Nessa formulação o item privilegia o uso do computador no interior do domicílio, e não a posse de computador conectado como um dos bens duráveis presentes nos domicílios.

<sup>55</sup> Resultado diferente de zero na variável correspondente à pergunta: “Neste domicílio, quantos moradores têm telefone móvel celular para uso pessoal?”.

indivíduos que vivem em domicílios com a presença de tais dispositivos. Ainda que os indicadores não comprovem o uso efetivo de tais dispositivos, são uma *proxy* interessante para o acesso às tecnologias digitais – condição necessária, mas não suficiente para o uso. O uso da Internet foi operacionalizado por meio de variável coletada no âmbito individual, segundo parâmetros internacionais definidos pela União Internacional de Telecomunicações (ITU, 2014).<sup>56</sup> O indicador foi coletado pela primeira vez na edição de 2005 da Pnad, e retomado em 2008, permanecendo com formulação comparável nas demais edições da Pnad e no módulo TIC da Pnad Contínua.

Entre as variáveis de controle, foram adotadas aquelas que apresentaram maior relevância em estudos prévios sobre os condicionantes do uso da rede (GALPERIN, 2017). A idade dos respondentes foi utilizada como variável numérica. Para avaliar o grau de escolaridade, foi adotada a variável numérica “anos de estudo”. A variável cor e raça também segue categorização do IBGE, compreendendo cinco tipos declarados pelos respondentes, e foi processada como variável dicotômica para os que se identificaram como brancos. Os modelos também incluíram como variáveis dicotômicas os atributos sexo (ser homem) e localização (ser urbana).

Também utilizamos variáveis divulgadas pela Pnad e Pnad Contínua anualizada quanto à condição de ocupação na semana de referência (que corresponde à porcentagem de pessoas na força de trabalho que estão empregadas ou desempregadas na semana de referência)<sup>57</sup>. Dado o foco nas nove regiões metropolitanas – nível de desagregação previsto no desenho da Pnad desde 2001 –, avaliamos que as diferenças amostrais entre as pesquisas Pnad e Pnad Contínua são menos relevantes que a verificada em contexto não metropolitanos.

Para a estimação de pobreza calculamos as linhas de 1/4 e 1/2 do salário mínimo de rendimento mensal domiciliar *per capita*<sup>58</sup>. Apesar de sua limitação para a comparabilidade internacional, as linhas adotadas têm a vantagem de estarem associadas a políticas assistenciais vigentes (IBGE, 2020). Para os modelos de regressão desenvolvidos na sequência adotamos a linha de pobreza mais restritiva (1/4 do salário mínimo).

---

<sup>56</sup> Considera o uso individual da rede nos últimos três meses.

<sup>57</sup> As variáveis foram padronizadas considerando pessoas de 14 anos ou mais, para possibilitar a comparação com variável da Pnad Contínua.

<sup>58</sup> Na Pnad Contínua a renda domiciliar *per capita* considera a soma dos rendimentos mensais dos moradores da unidade domiciliar exclusive as pessoas cuja condição na unidade domiciliar é pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico. Informação calculada a partir de 2004.

### 6.2.1 Hipóteses e desenho de pesquisa

O presente capítulo concentra-se em avaliar a relação entre o acesso e o uso da Internet e a condição de ocupação e situação de pobreza, em nove regiões metropolitanas brasileiras ao longo do tempo.

Dada a quantidade reduzida de observações – que tende a limitar análises convencionais de séries temporais –, optamos por implementar regressões logísticas a cada ano e produzir gráficos a partir das *predicted probabilities* encontradas ao longo da série histórica.<sup>59</sup> Para cada uma das regressões, as TICs são variáveis independentes, enquanto a condição de ocupação e a situação de pobreza são tratadas como variáveis dependentes. Ainda que não permita o estabelecimento de uma relação causal entre a adoção da Internet e os resultados socioeconômicos, tal abordagem possibilita a identificação de tendências quanto ao papel diferencial das TIC como mecanismo de inclusão social em um determinado período de seu processo de difusão.

A abordagem permite, por sua vez, uma análise do papel das TIC em distintos momentos de seu processo de difusão. Estudos sobre a difusão de tecnologias assumem que o número total de adotantes em uma determinada população, ao longo do tempo, segue o formato de uma curva em “s” (“*s-shaped curve*”) (ROGERS, 2010). Inicialmente, apenas uma pequena quantidade de indivíduos “desbravadores” adota determinada inovação. Na medida em que um contingente maior de indivíduos passa a adotar a tecnologia há uma escalada na curva (“*take-off*”)<sup>60</sup>, que finalmente volta a se suavizar com uma aproximação da universalização e entrada daqueles que adotam tardiamente.

O cruzamento dos resultados das regressões com a informação do estágio de difusão das TIC em cada RM nos permite avaliar em quais contextos as tecnologias estão mais associadas a diferenças nas condições de vida daqueles que as adotam. Espera-se que a adoção de novas tecnologias tenda a beneficiar, inicialmente, os “*early adopters*”, que em geral também estão mais bem posicionados quanto a condições de renda e nível

---

<sup>59</sup> Apelidada de “*secret weapon*” por Andrew Gelman, a abordagem permite uma aproximação do que é obtido por uma modelagem multinível, com a identificação de tendências através da visualização dos coeficientes na forma de gráficos em substituição a um modelo estatístico completo. Fonte: [https://statmodeling.stat.columbia.edu/2005/03/07/the\\_secret\\_weap/](https://statmodeling.stat.columbia.edu/2005/03/07/the_secret_weap/)

<sup>60</sup> Rogers (2010) argumenta que a curva passa a decolar quando a adoção se encontra entre 10 a 25%, na medida em que as redes interpessoais começam a se ativar.

educacional (ROGERS, 2010).<sup>61</sup> Diante de cenários de maior disseminação ou universalização tecnológica, o acesso a uma determinada tecnologia voltaria a ser menos relevante para explicar a variabilidade nos demais resultados econômicos, ainda que possa afetar negativamente aqueles poucos “retardatários” (“*late adopters*”). A Figura 47 resume as tendências esperadas no nível agregado e individual.

Figura 47. Resumo de efeitos esperados da adoção de tecnologias

	Baixa difusão	Média difusão	Alta difusão
<b>Efeito nos resultados agregados</b>	Baixo	Alto/médio	Baixo
<b>Efeito nos resultados individuais</b>	Beneficia os “ <i>early adopters</i> ”	Beneficia os usuários e prejudica os não usuários	Prejudica os “ <i>late adopters</i> ”

Inicialmente, nos propomos a buscar associações no nível individual entre a condição de ocupação (variável dependente) e o acesso domiciliar a um computador com Internet e o uso da Internet (variáveis independentes). Os dados da Pnad e da Pnad Contínua anualizada não permitem compreender as dinâmicas de sazonalidade associadas ao mercado de trabalho. Para fins da presente análise, contudo, consideramos a informação referente à ocupação na semana de referência suficiente para avaliar de forma ampla determinantes da situação de ocupação.

Também investigamos associações entre a situação de pobreza (variável dependente) e computadores conectados e o uso da Internet (variáveis independentes). Ao considerar a pobreza como patamar associado à renda média domiciliar, verificamos se o caráter inclusivo do uso da Internet por um ou mais indivíduos também transborda para os demais moradores e afeta a situação domiciliar de pobreza. Após a obtenção dos primeiros resultados, optamos pela linha de pobreza mais restritiva, que considera viver em domicílios com renda domiciliar *per capita* de menos de 1/4 do salário mínimo.

<sup>61</sup>A associação entre renda e comportamento inovador poderia ser explicada pelo fato de que novas ideias são custosas para implementar. Os mais ricos estariam aptos a correr riscos e estariam mais preparados para absorver perdas e se beneficiar antes dos eventuais ganhos (ROGERS, 2010).

A partir dos dados obtidos, as regressões implementadas a cada ano da série histórica e em cada uma das nove regiões metropolitanas vão inicialmente testar duas hipóteses:

- H1 - A probabilidade de que os indivíduos estejam ocupados é maior entre aqueles que adotam individualmente as TIC;
- H2 - A probabilidade de que os indivíduos estejam fora da pobreza é maior entre aqueles que adotam individualmente as TIC.

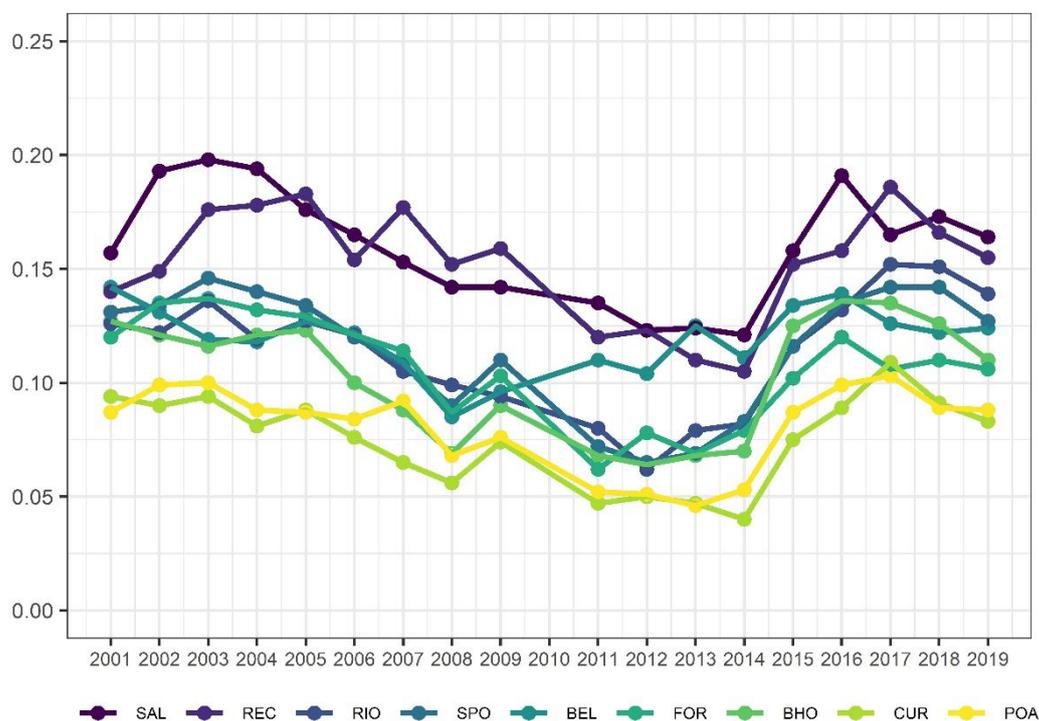
Na sequência, avaliamos os resultados considerando o estágio de difusão agregado da Internet em cada uma das RMs. Com isso, avaliamos de forma descritiva se a associação entre as variáveis é maior ou menor a depender do grau de difusão verificado no período (baixo, médio ou alto).

### **6.3 Internet, emprego e pobreza: uma análise descritiva da série de dados**

O período que compreende a maior disseminação do uso da Internet no Brasil esteve marcado por avanços e retrocessos no comportamento do mercado de trabalho e situação de pobreza. A situação de pleno emprego e a trajetória de redução da pobreza, observada até 2014, foram interrompidas por um período marcado pela instabilidade econômica e política (BARBOSA; SOUZA; SOARES, 2020).

No âmbito das regiões metropolitanas analisadas, o comportamento da taxa de desocupação, ao longo da série histórica é marcado por uma tendência de queda até 2014, seguida por uma inflexão a partir de 2015. A diferença entre as regiões metropolitanas se mantém no período, com desocupação mais acentuada em toda a série nas regiões metropolitanas de Salvador e Recife (Figura 48).

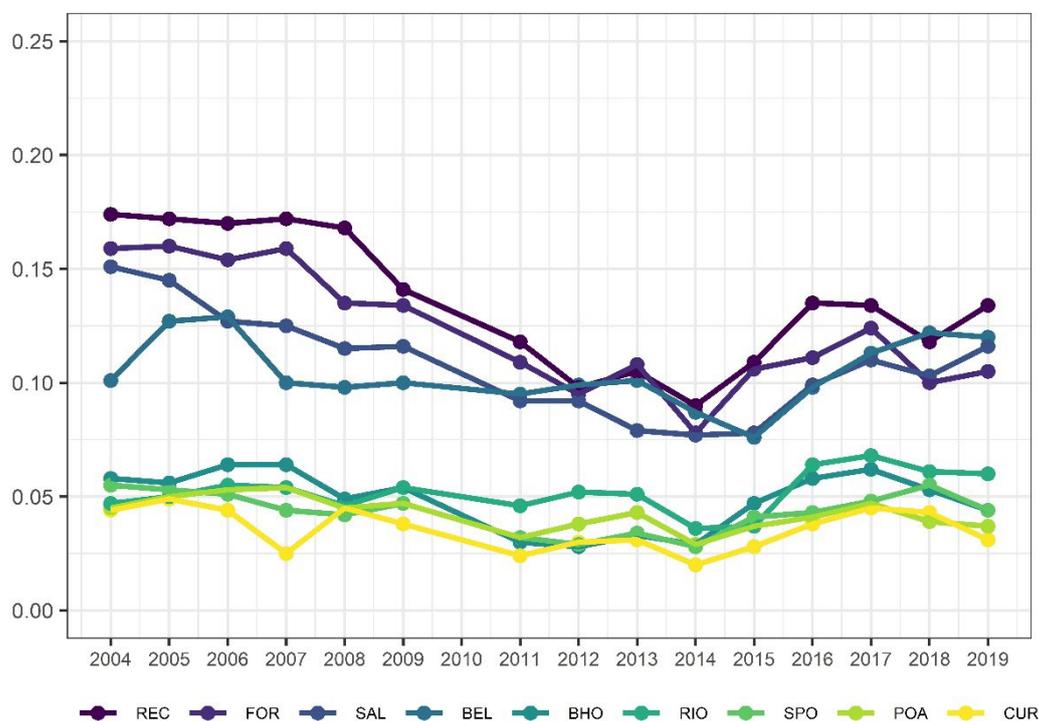
Figura 48. Taxa de ocupação - Percentual de pessoas com 14 anos ou mais ocupadas na semana de referência por região metropolitana (2001-2019)



Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

Já a taxa de pobreza – medida pelo percentual de indivíduos que vivem em domicílios com renda mensal *per capita* de até 1/4 do salário mínimo – também apresentou tendência de decréscimo até 2014, quando voltou a crescer (Figura 49). A diferença entre as regiões metropolitanas do Sudeste/Sul em relação àquelas localizadas no Norte/Nordeste permanece constante no período, com tendência de menor disparidade territorial entre 2012 e 2014.

Figura 49. Situação de pobreza - Percentual de pessoas com renda domiciliar *per capita* de 1/4 do salário mínimo por região metropolitana (2004-2019)

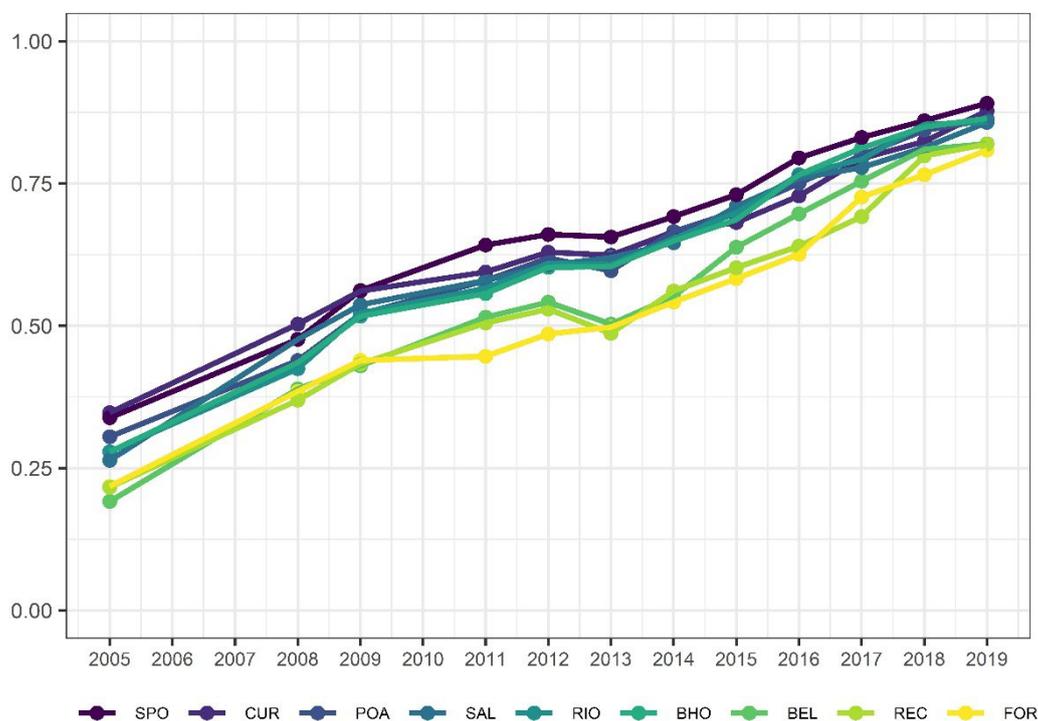


Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

A crise econômica não reverteu, contudo, a tendência de avanço do uso das tecnologias digitais no país. Apesar das relações conhecidas entre pobreza, renda e o uso da Internet, os dados disponíveis indicam que a difusão do uso da rede se manteve crescente entre 2015 e 2019 (Figura 50). No mesmo período, o uso da Internet avançou rapidamente nas áreas metropolitanas brasileiras. Enquanto em 2005 o uso recente da rede afetava menos de um terço dos brasileiros de 10 anos ou mais, em 2019 o percentual de usuários ultrapassava 80% dos indivíduos em regiões metropolitanas como São Paulo. Ainda que as desigualdades territoriais – entendidas aqui como a diferença entre as estimativas de adoção da rede entre as RMs – tenham se mantido constantes ao longo da série histórica, é possível observar uma queda na diferença quanto ao uso da Internet entre as regiões a partir de 2018.<sup>62</sup>

<sup>62</sup> O resultado é convergente com o comportamento de outros serviços públicos (energia, esgoto, água encanada), em que a desigualdade territorial se reduz na medida em que um determinado serviço se universaliza (ARRETCHE, 2015, p. 197).

Figura 50. Uso de Internet - Percentual de pessoas de 10 anos ou mais que usaram a Internet nos últimos três meses por região metropolitana (2005-2019)



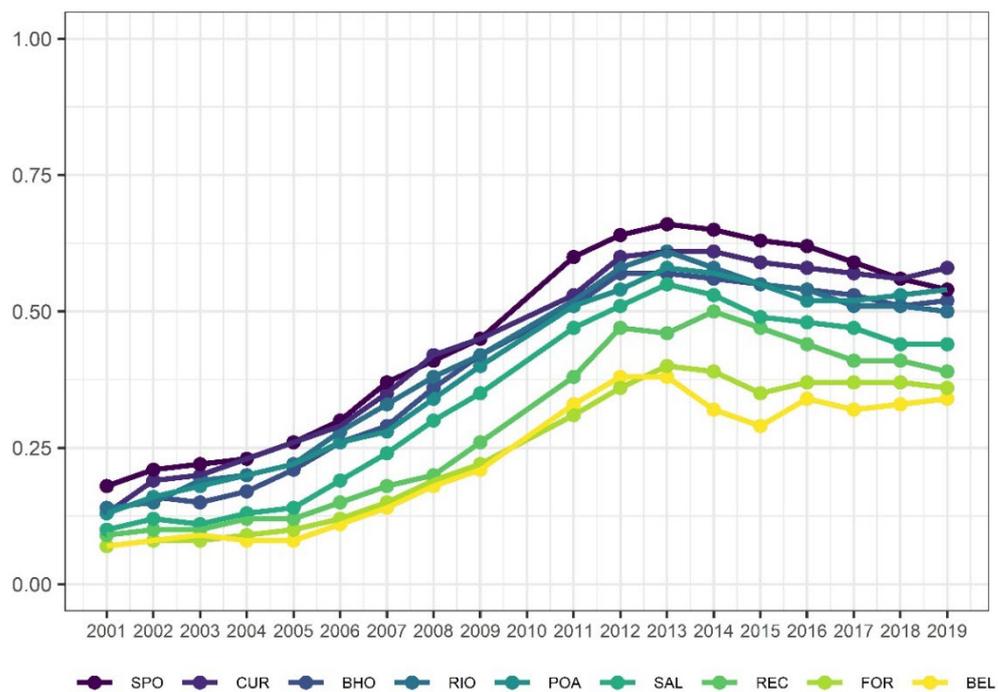
Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

O acesso a dispositivos TIC também traz implicações relevantes para o contexto e a qualidade de uso da rede. Evidências disponíveis indicam que a utilização do telefone celular tem sido fundamental para a ampliação do contingente de usuários da Internet, conforme vimos nos Capítulos 3 e 4, enquanto o acesso a computadores favorece a realização de maior diversidade de atividades *on-line* (CGI.BR, 2020). Entre os dispositivos associados ao uso da Internet, a presença de computadores conectados avançou no país até 2013, atingindo mais de 60% da população na RM de São Paulo (Figura 51). No período seguinte, a parcela de indivíduos que vivem em domicílios com esses dispositivos apresenta tendência de queda. Já a presença de telefones celulares tem curva de intenso crescimento até 2011 (Figura 52), quando há evidências de que os *smartphones* conectados à Internet passam a ser principal dispositivo para acesso à rede (CGI.BR, 2020).

As diferenças entre as estimativas obtidas em cada uma das RMs ficam mais evidentes no caso dos computadores conectados, com a manutenção ao longo da série de disparidades importantes entre as regiões metropolitanas. No período mais recente, a presença de computadores está associada aos estratos socioeconômicos dos domicílios –

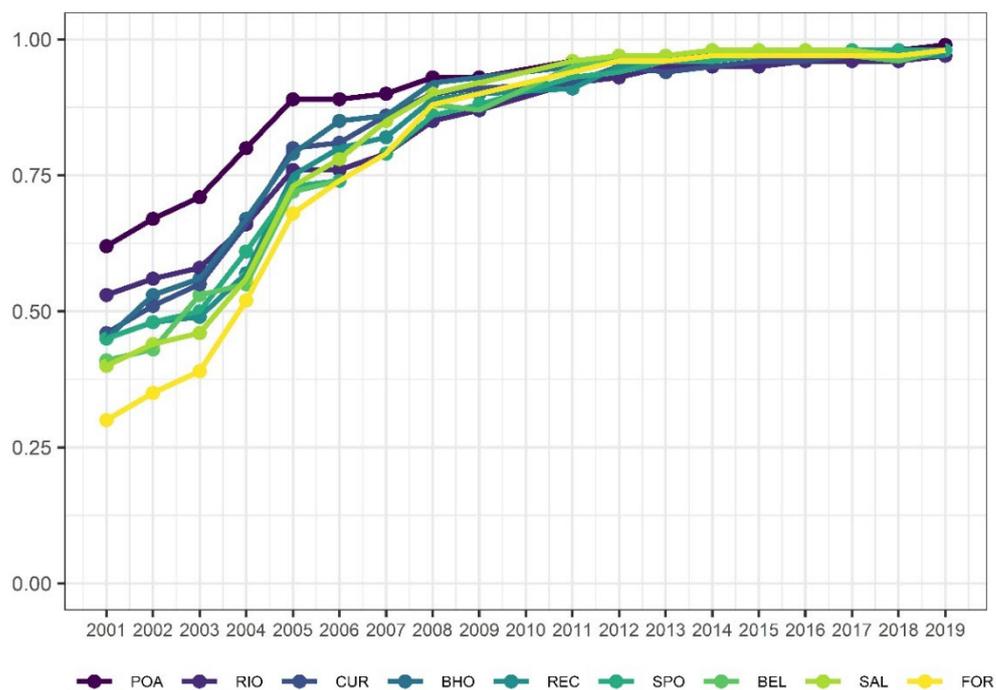
segue universalizada em domicílios das classes AB, mas abaixo de 15% nos das classes DE (CGI.BR, 2020). Já no caso da presença do telefone celular, o acesso converge entre as regiões metropolitanas desde 2008, em uma condição próxima à universalização e à eliminação das desigualdades territoriais.

Figura 51. Computador com Internet - Percentual de pessoas que vivem em domicílios com computador conectado à Internet por região metropolitana (2001-2019)



Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

Figura 52. Telefone celular - Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone celular por região metropolitana (2001-2019)

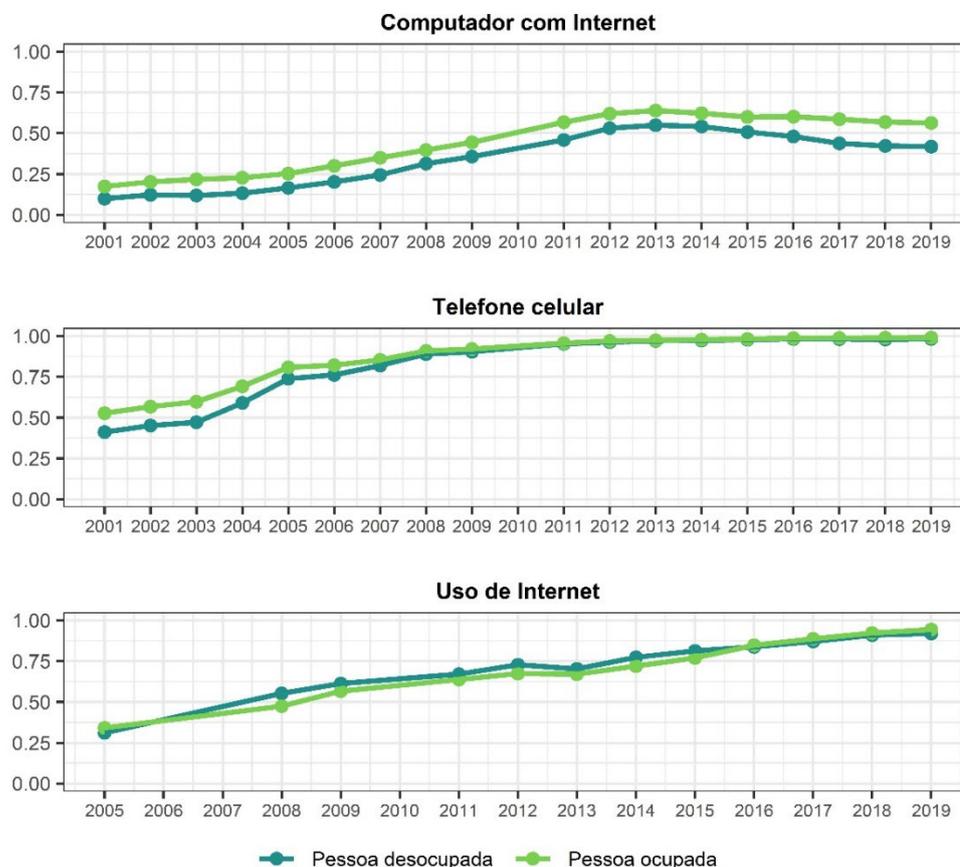


Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

Um cruzamento entre a adoção das TIC e os resultados socioeconômicos avaliados também revela aspectos relevantes do padrão de incorporação na série histórica. Para o resultado agregado dos indivíduos que vivem nas nove regiões metropolitanas analisadas, não há uma associação clara entre o uso da Internet e a condição de ocupação – o que confirma resultados encontrados no Capítulo 5.

Quanto aos dispositivos TIC, há maior disparidade territorial na presença de computadores conectados entre ocupados e desocupados, especialmente no fim da série histórica. Finalmente, a presença de telefones celulares nos domicílios é mais reduzida entre pessoas desocupadas no início da série, quando em um contexto de universalização tal indicador passa a ser pouco relevante para explicar variações nessa condição (Figura 53). Em resumo, considerando a trajetória de difusão da rede nessas localidades, pessoas desocupadas tendem a usar a Internet nas mesmas proporções que as ocupadas, mas possuem menos acesso a computadores e maior dependência dos telefones celulares – o que pode estar associado a um menor aproveitamento de oportunidades *on-line*.

Figura 53. Acesso e uso das TIC por condição de ocupação - Percentual de pessoas com acesso a computador conectado, telefone celular e usuários de Internet por condição de ocupação (2001-2019)

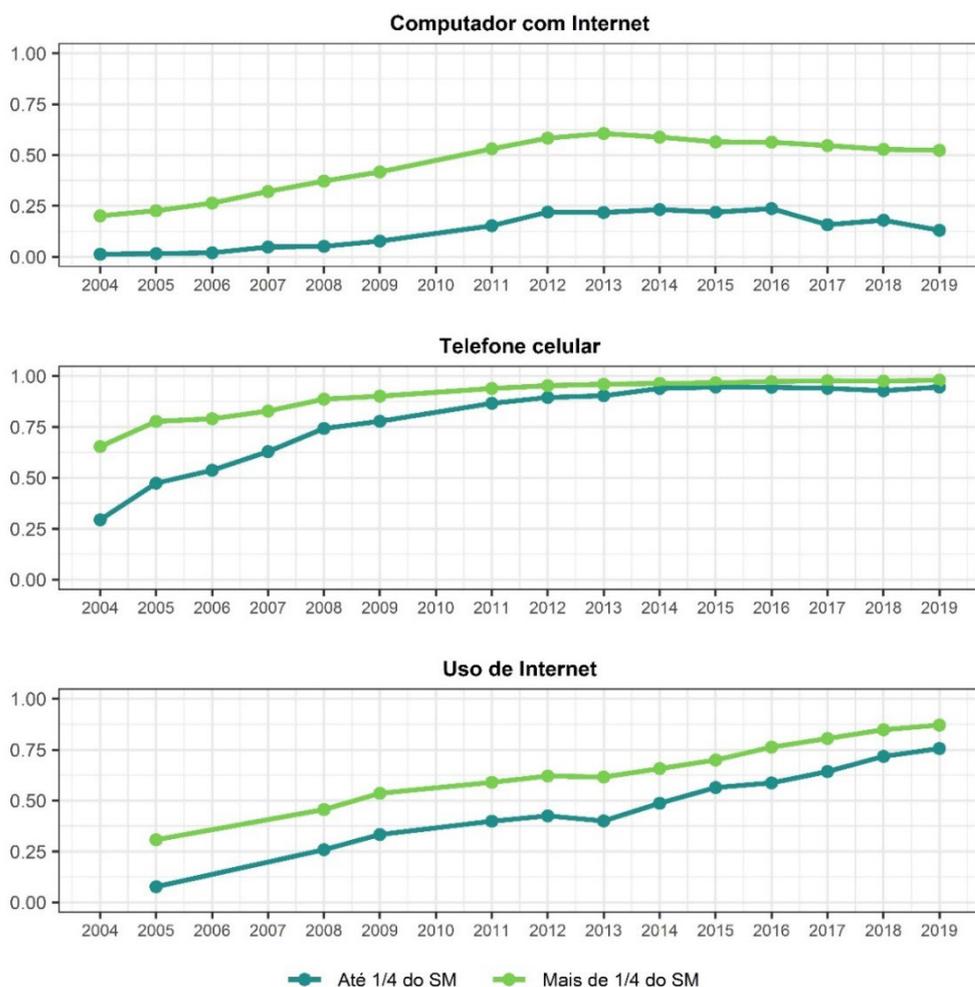


Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

Por outro lado, a adoção da Internet é sensivelmente menor entre aqueles que vivem abaixo da linha de pobreza (renda domiciliar *per capita* de menos de 1/4 do salário mínimo). Isso ocorre ao longo de toda a série histórica de uso da Internet. Contudo, com a maior difusão da rede entre a população de baixa renda, há uma tendência de redução das disparidades entre os dois grupos no período mais recente (Figura 54).

Já no caso da presença de um computador conectado no domicílio, as diferenças entre aqueles que vivem ou não em domicílios abaixo da linha de pobreza são ainda mais destacadas, com tendência de crescimento no fim da série histórica. Também é possível notar, especialmente no começo da série histórica, uma parcela significativamente maior de domicílios abaixo da linha de pobreza que não dispõem de telefone celular, situação que se equilibra em um cenário de universalização desse tipo de dispositivo.

Figura 54. Acesso e uso das TIC por pobreza - Percentual de pessoas com acesso a computador conectado, telefone celular e usuários de Internet por situação de pobreza (2004-2019)



Fonte: IBGE – Pnad e Pnad Contínua (tabulação do autor).

Uma apreciação dos cruzamentos realizados até aqui indica que, no conjunto dos moradores das nove RMs analisadas, o uso da Internet se ampliou de forma importante no período entre aqueles em situação mais vulnerável economicamente. As disparidades entre ocupados e desocupados são reduzidas e apresentam tendência de queda, quando comparamos pobres e não pobres. A presença nos domicílios de computadores conectados é, no entanto, cada vez mais um recurso distante de pessoas em situação de pobreza e desemprego. Ainda que a presença desse dispositivo tenha se reduzido para o conjunto da população – e em especial entre os mais novos –, a queda tem sido mais acentuada justamente nos setores mais vulneráveis da população.

#### 6.4 O estágio de adoção das TIC afeta a ocupação e situação de pobreza em regiões metropolitanas brasileiras?

Na sequência apresentamos os resultados obtidos através de regressões logísticas realizadas no nível individual, utilizando os microdados de cada um dos anos da série histórica e considerando as RMs como unidades de observação. Apresentamos as *predicted probabilities* de cada modelo, indicando a probabilidade de um indivíduo atingir o resultado investigado (estar empregado ou fora da pobreza), quando tem ou não acesso à tecnologia digital.<sup>63</sup> Todos os modelos incluíram controle pelas variáveis sexo, cor/raça (branca), localização (urbana), idade e anos de estudo. Em algumas regiões metropolitanas e em alguns anos da série, o tamanho da amostra mostrou-se insuficiente para a implementação das regressões, dada a quantidade de reduzida de indivíduos em alguns perfis, sendo os resultados omitidos dos gráficos por RMs.<sup>64</sup> Há, também, variações que podem ser atribuídas às mudanças metodológicas, como as diferenças entre a Pnad e a Pnad Contínua, quando as amostras totais para a maior parte das RMs foram reduzidas e a análise de determinadas populações raras (não usuários de Internet, por exemplo) ficou impossibilitada. Nesses casos os dados referem-se às regiões que possuem amostras mais robustas, como São Paulo e Rio de Janeiro. Também optamos por não apresentar regressões com a variável independente “presença de telefone celular no domicílio”, dada a sua rápida disseminação e condição de quase universalização, o que a torna pouco relevante para explicar mudanças entre as RMs.

Como já sugeria a análise descritiva, é pequena a diferença entre usuários e não usuários de Internet quanto a sua probabilidade de estar na condição de pessoa ocupada (Figura 55). A exceção fica por conta do ano de 2005, quando o uso da rede estava disseminado entre cerca de um quarto dos indivíduos e nos anos finais da série, quando cerca de um quarto dos indivíduos seguiam desconectados. A partir de 2016 – quando a taxa de desemprego cresce no conjunto da população das RMs – caem as probabilidades de estar empregado entre os não usuários de Internet.

No caso da pobreza<sup>65</sup>, há diferenças mais persistentes ao longo da série. A probabilidade de estar fora da pobreza é significativamente maior entre os usuários de

---

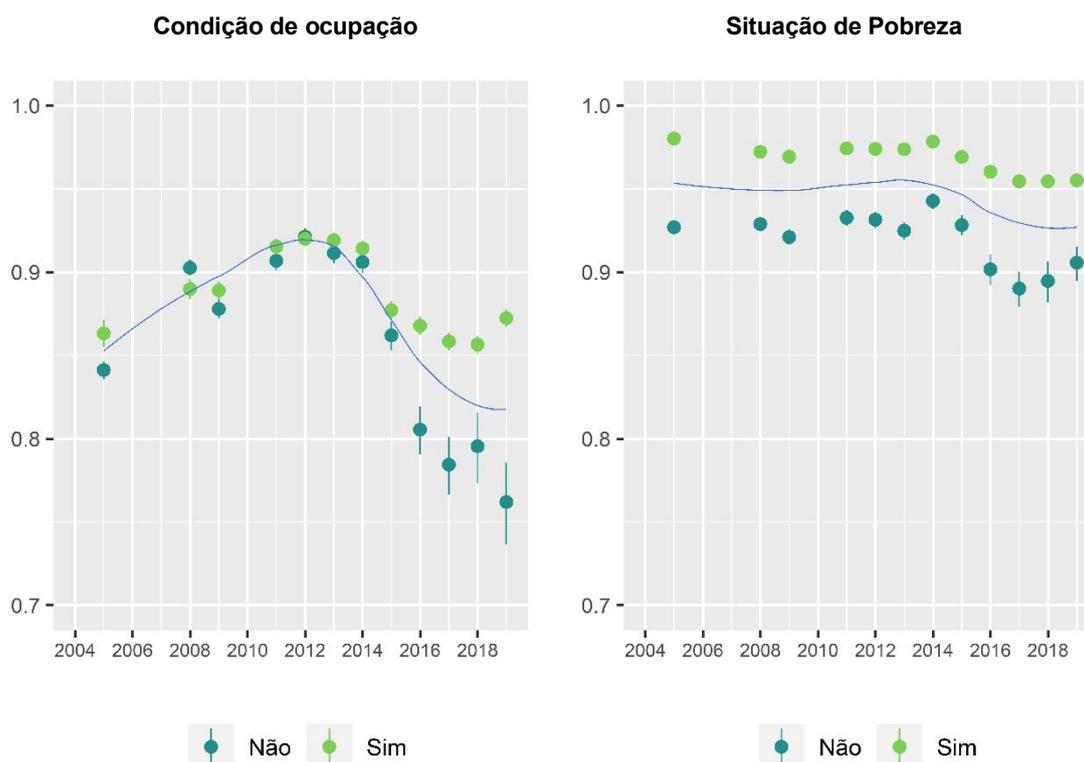
<sup>63</sup> Os modelos consideram o desenho amostral complexo das pesquisas, utilizando a função “svyglm” do pacote “Survey” do R. As “*predicted probabilities*” foram obtidas mantendo constantes as médias das demais variáveis independentes.

<sup>64</sup> Devido ao tamanho da amostra nos perfis analisados, a RM de Curitiba foi excluída da análise.

<sup>65</sup> Para as regressões adotamos a linha de indivíduos vivendo com renda domiciliar *per capita* de até um 1/4 do salário mínimo, conforme tabulação do IBGE.

Internet, mas com tendência de redução das probabilidades, a partir de 2015. Ainda que não demonstrem o sentido da causalidade, os resultados verificados anteriormente (Capítulo 5) são evidências de que o uso da Internet pode representar maior resiliência à situação de pobreza para estratos mais vulneráveis da população.

Figura 55. Condição de ocupação, situação de pobreza e uso de Internet – *Predicted probabilities* para a variável uso de Internet em relação à condição de ocupação e situação de pobreza. Regiões metropolitanas (2005-2019)

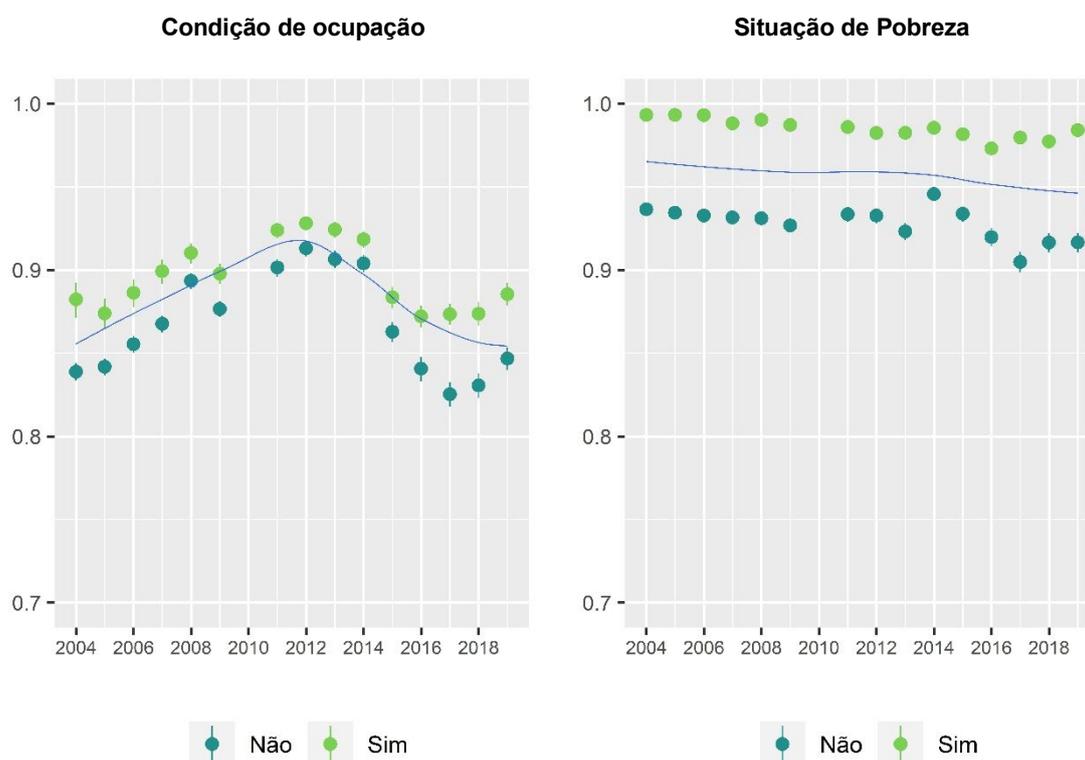


Já as probabilidades de que os indivíduos estejam ocupados são maiores entre aqueles que vivem em domicílios com computador conectado à Internet. As diferenças entre as *predicted probabilities* daqueles que possuem ou não acesso a esse dispositivo são mais altas no começo e no final da série histórica (Figura 56). Após 2015, os valores concentram-se em patamares mais baixos, o que converge com maiores taxas de desemprego. Tais resultados indicam que, em um cenário que combina crise econômica e alta difusão tecnológica, a falta acesso a dispositivos como o computador está mais associada à condição de ocupação.

A mesma estratégia foi adotada para investigar a associação entre disponibilidade de computador conectado à Internet e a situação de pobreza. Quanto ao uso da Internet, os dados disponíveis indicam tendência de estabilidade nas *predicted probabilities* ao

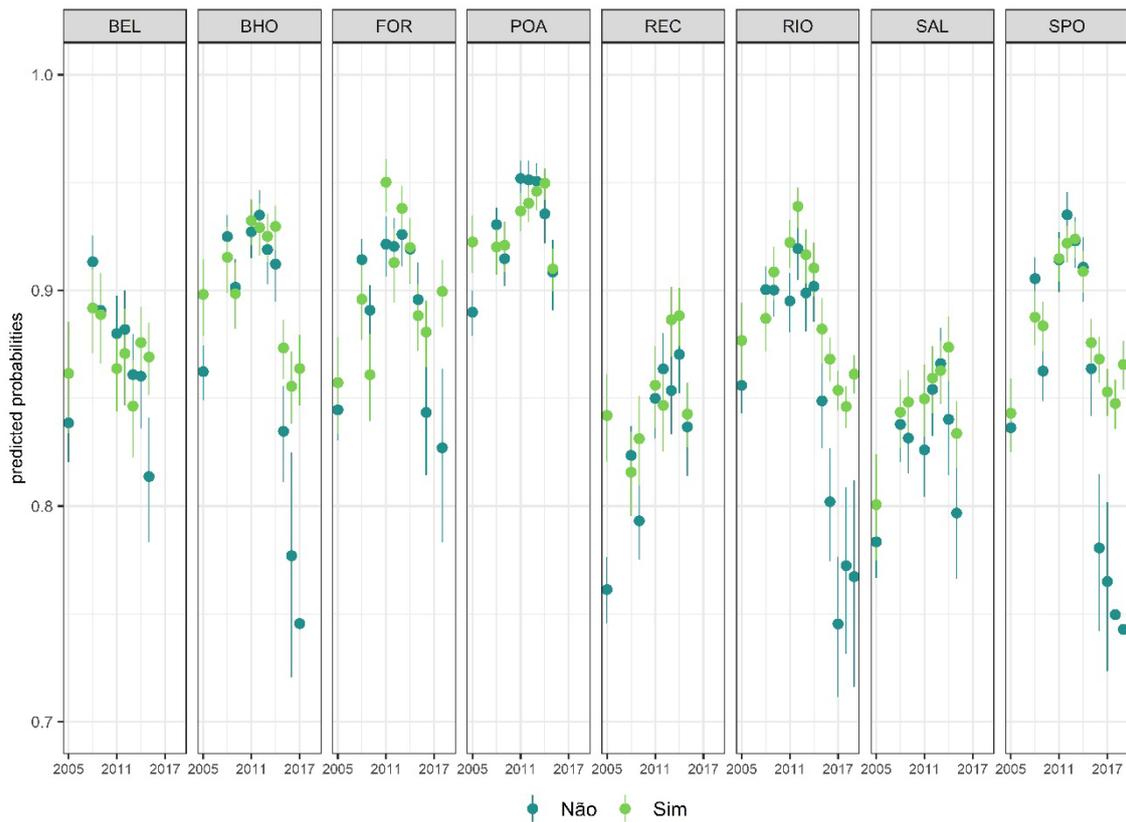
longo da série. Após 2015 – período marcado pela crise econômica e crescimento nas taxas de pobreza –, aumentam as probabilidades de um morador das RMs viver fora da pobreza e não possuir computador conectado.

Figura 56. Condição de ocupação, situação de pobreza e computador com Internet no domicílio – *Predicted probabilities* para a variável computador com Internet no domicílio em relação à condição de ocupação e situação de pobreza. Regiões metropolitanas (2004-2019)



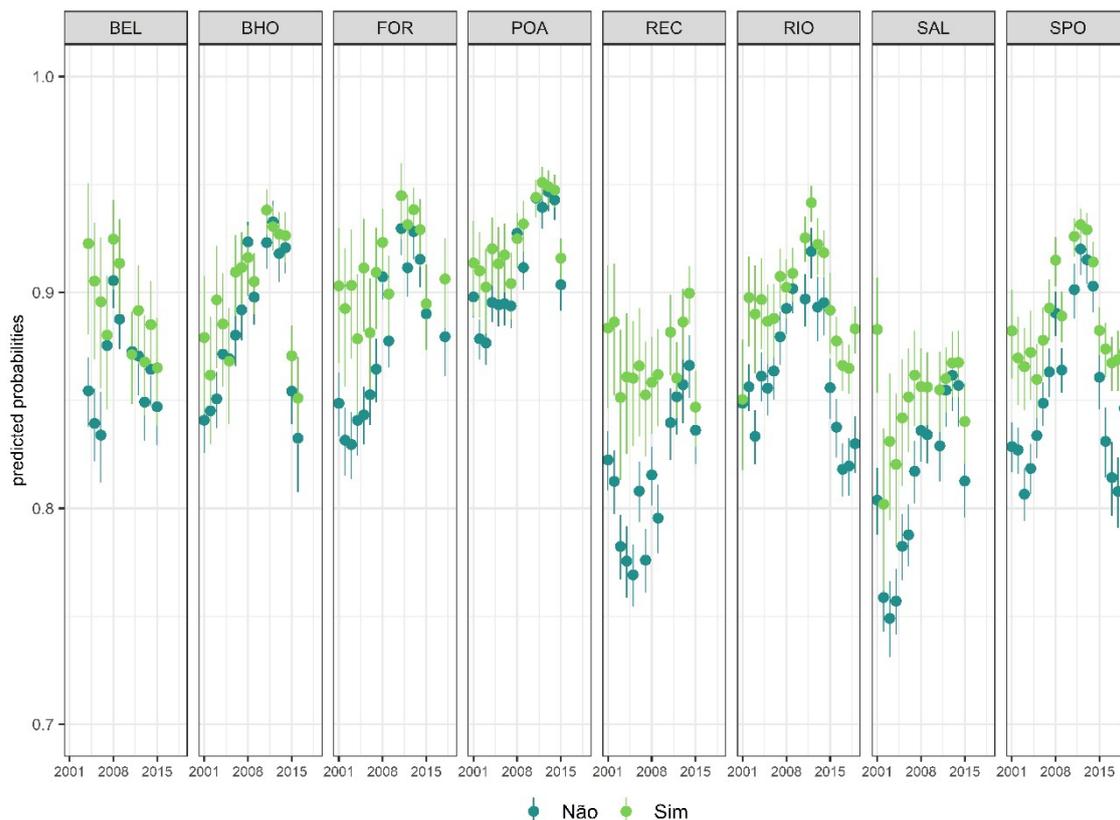
Em seguida, apresentamos os modelos implementados em cada uma das regiões metropolitanas (Figura 57). As probabilidades de que os indivíduos estejam ocupados (variável dependente) naturalmente caem nas regiões em que as taxas de desemprego são maiores, em especial em Salvador e Recife. Em geral, há pouca associação entre o uso de Internet e a condição de ocupação nos anos intermediários da série – resultado convergente com as análises descritivas apresentadas anteriormente. No final da série, contudo, as probabilidades de os indivíduos estarem ocupados entre aqueles que usam a Internet se distanciam das verificadas nos não usuários, tendência que pode ser observada com maior destaque na região Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte).

Figura 57. Condição de ocupação e uso de Internet – *Predicted probabilities* para a variável uso de Internet em relação à condição de ocupação por região metropolitana (2005-2019)



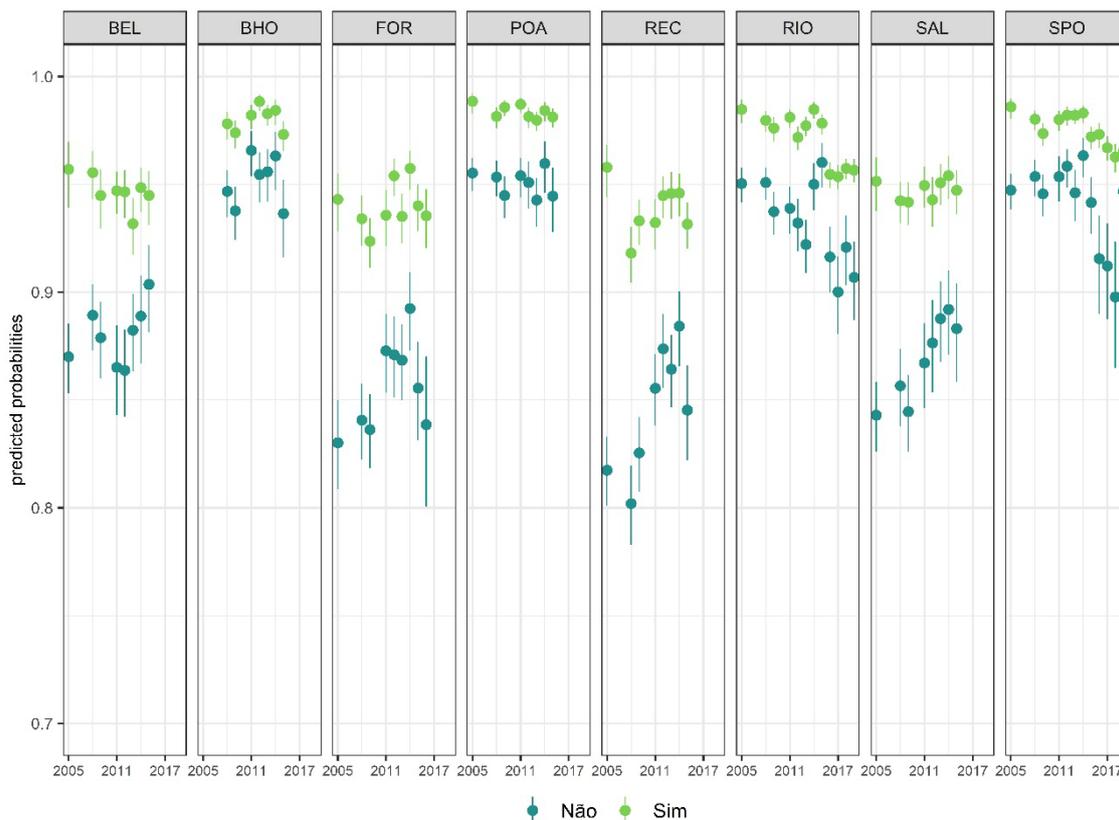
Quando a variável independente é a presença de computador conectado, há maiores diferenças entre as probabilidades daquelas que possuem ou não acesso a tais dispositivos. Na maior parte das RMs, as discrepâncias se ampliam no começo e no final da série histórica, confirmando a hipótese de que em períodos de baixa difusão tecnológica e quando há maior disseminação as variáveis TIC parecem mais associadas ao emprego (Figura 58).

Figura 58. Condição de ocupação e presença de computador conectado – *Predicted probabilities* para a variável presença de computador conectado em relação à condição de ocupação por região metropolitana (2011-2019)



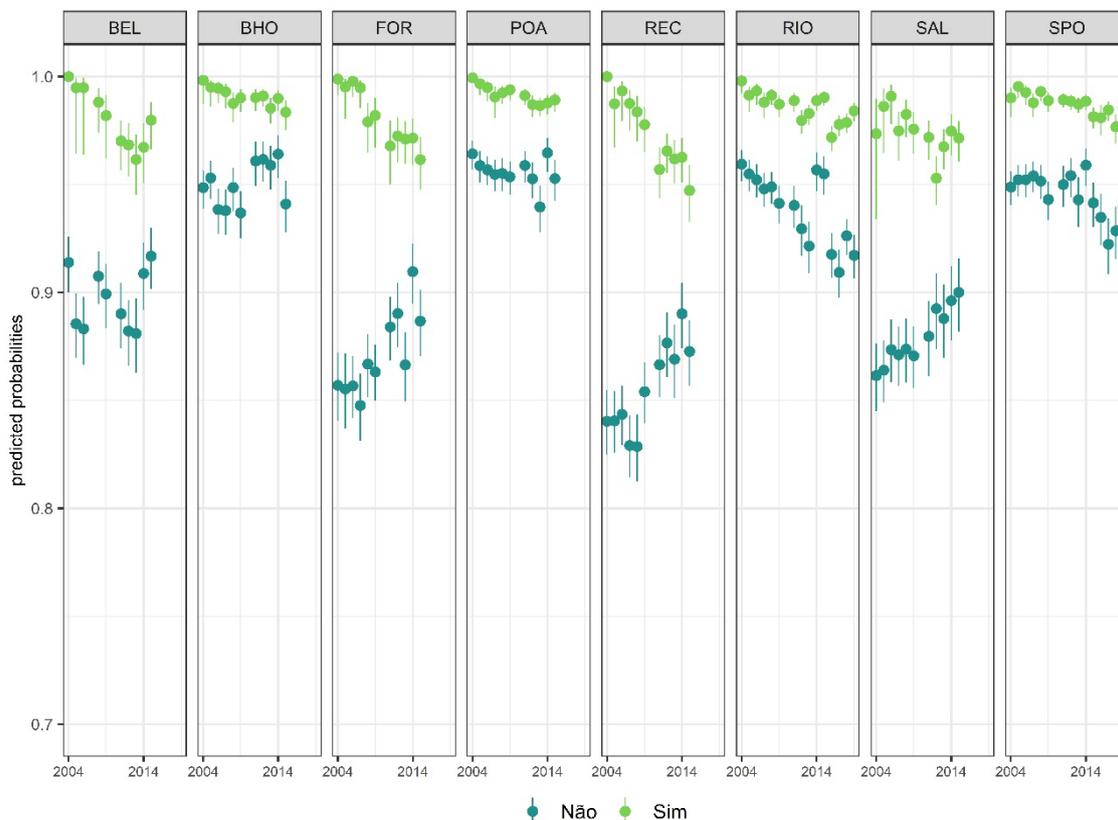
Os mesmos modelos foram aplicados tendo como variável independente um indicador de pobreza (viver em domicílio com renda domiciliar *per capita* de 1/4 do salário mínimo). As probabilidades de que os indivíduos estejam fora da situação de pobreza são, em todas as RMs, maiores entre os que usam a Internet. Há, contudo, uma clara diferença de patamar entre as regiões do Norte e Nordeste em comparação às do Sul e Sudeste – efeito de taxas menores de pobreza nas últimas (Figura 59). Nessas regiões também são maiores as distâncias nas probabilidades entre usuários e não usuários, o que indica padrões distintos de associação entre uso da Internet entre aqueles que estão ocupados.

Figura 59. Situação de pobreza e uso de Internet – *Predicted probabilities* para a variável uso de Internet em relação à situação de pobreza por região metropolitana (2005-2019)



Quando a variável independente é a presença de computador conectado à Internet, as probabilidades de que os indivíduos estejam fora da situação de pobreza também são significativamente maiores que as verificadas entre os que não possuem acesso a esse dispositivo (Figura 60). Distinções regionais relevantes são encontradas nos resultados. Entre as RMs do Nordeste, há uma clara diminuição da distância entre as probabilidades dos que possuem e não possuem computador, que converge com o avanço desse dispositivo nos domicílios e diminuição da pobreza no período. A partir de 2015, contudo, não temos dados robustos para estas RMs que permitam apontar modificações em um período marcado pela crise econômica. Já nas RMs do Sul e Sudeste as disparidades entre as probabilidades são mais estáveis e se mantêm em patamares menores – indicando que diante de maiores taxas de adoção das TIC a sua relação com a pobreza fica menos evidente. Em São Paulo e Rio de Janeiro, onde é possível observar o resultado dos modelos após 2015, é possível notar uma tendência de queda nas probabilidades para toda a população, independentemente do acesso a computadores conectados.

Figura 60. Situação de pobreza e presença de computador conectado – *Predicted probabilities* para a variável computador com Internet no domicílio em relação à situação de pobreza (2001-2019)



Quando comparamos os resultados para o uso de Internet e para computadores conectados é possível observar que a presença de computadores está mais claramente associada a estar fora da situação de pobreza – o que converge com uma difusão menos inclusiva desse dispositivo, como vimos no Capítulo 3. Em suma, é possível afirmar que, ao longo de toda a série histórica, a associação entre o acesso a computadores e estar fora da pobreza é extremamente alta. As maiores variações ficam por conta daqueles que não têm acesso a computadores.

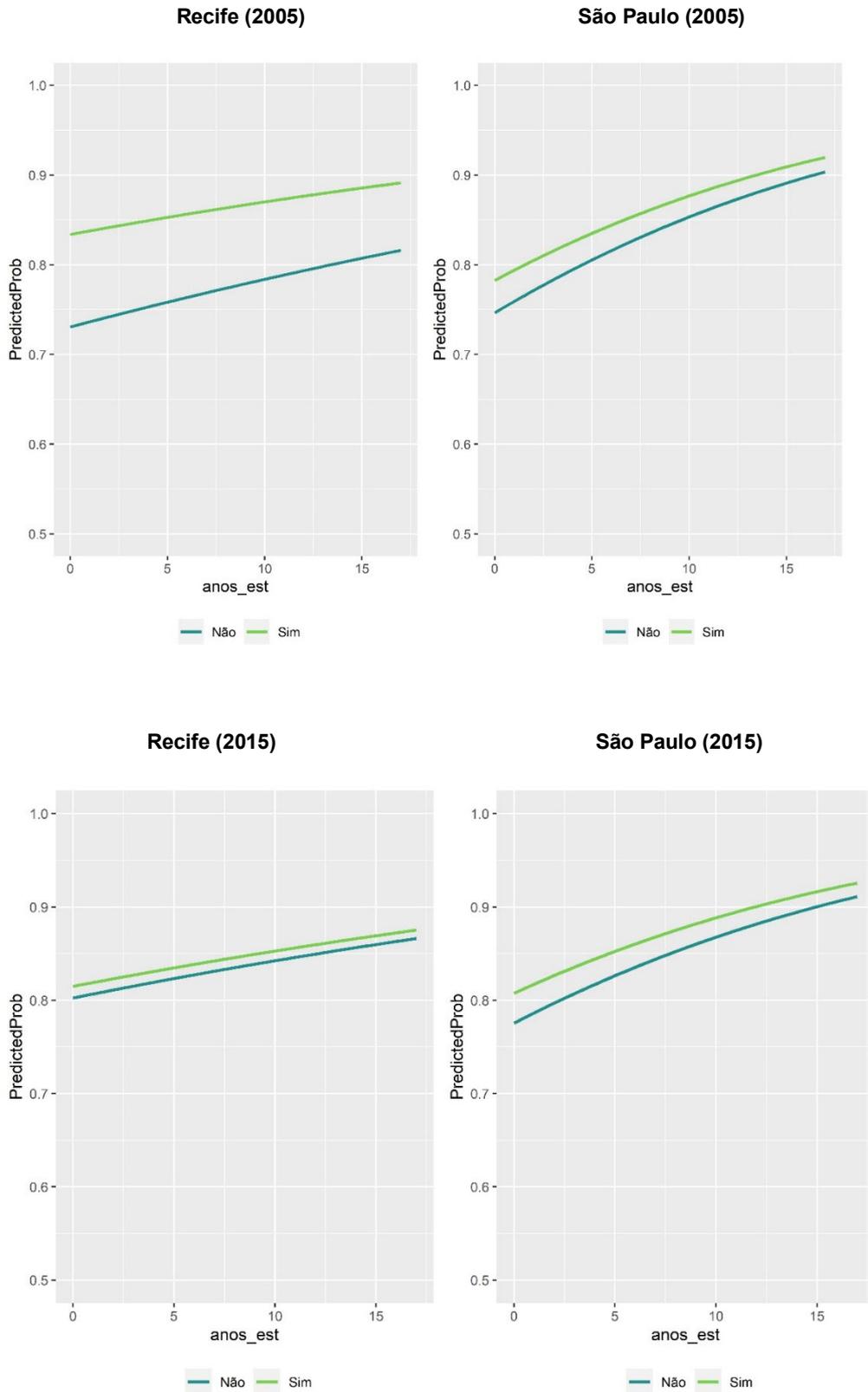
Quando avaliamos as distâncias entre os que possuem acesso às TIC e os que não possuem, é central analisar o estágio agregado de adoção tecnológica. Para ambas as variáveis TIC utilizadas, as maiores diferenças no início da série são encontradas nas regiões com avanço mais tardio das TIC, em especial nas RMs do Norte e Nordeste. Tais diferenças temporais são importantes para entender o potencial impacto da difusão tecnológica. Enquanto em Recife o percentual de um quarto dos domicílios com computador só é atingido em 2009, em São Paulo isso ocorre já em 2005. Desse ponto de vista, a relação entre Internet, o emprego e a situação de pobreza tende a ser mais

importante nos cenários de baixa adoção, gerando potenciais benefícios àqueles que podem fazer uso da rede.

Finalmente, incorporamos na análise a variação das probabilidades em caso de aumento nos anos de estudo (Figura 61). Como vimos, o nível de escolaridade é um fator que contribui para maior associação entre o uso das TIC e resultados econômicos entre os indivíduos (ver Capítulo 4). Para essa estratégia, observamos o comportamento da curva de probabilidades em Recife e São Paulo – RMs que apresentaram as maiores diferenças no exercício anterior. A comparação temporal foi realizada entre 2005 e 2015, ambos os anos com dados da Pnad. Para a presente exploração, consideramos a presença de computadores conectados no domicílio como a variável independente.

No caso da condição de ocupação, vemos que um aumento nos anos de estudo tende a provocar maior associação entre emprego e adoção das TIC. O aumento, contudo, tende a ser linear entre aqueles que possuem ou não possuem acesso a computadores conectados. Enquanto no caso de São Paulo, que é a RM mais bem posicionada quanto à presença de computador, há maior estabilidade na distância entre as probabilidades, em Recife é grande a diferença entre os que possuem ou não o dispositivo em 2005, quando a sua presença entre os mais vulneráveis era quase inexistente. Em 2015, nas mesmas RMs, é possível notar maior aproximação dos resultados, com menor relevância da associação entre a presença de computadores conectados e a condição de ocupação. Nesse ano, a presença de computadores nos domicílios estava próxima do pico, o que confirma a indicação de que a maior disseminação da tecnologia reduz seu potencial efeito para o emprego.

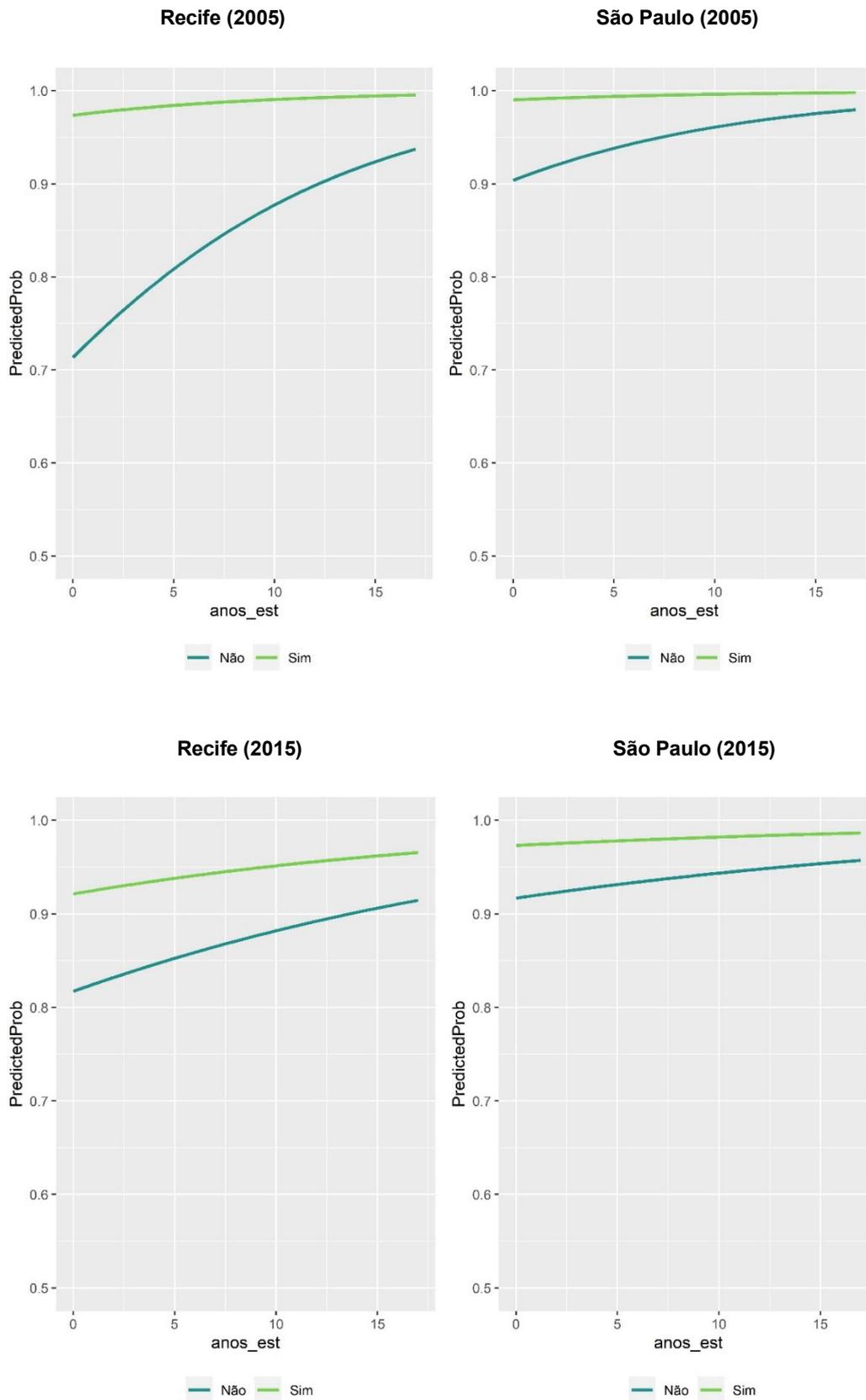
Figura 61. Condição de ocupação e presença de computador conectado – *Predicted probabilities* para a variável computador com Internet no domicílio em relação à condição de ocupação em Recife e São Paulo por anos de estudo (2005 e 2015)



Já no caso da situação de pobreza, há um descolamento das curvas de probabilidades de possuir computador e estar fora da pobreza (altas em todo os cenários) e a probabilidade de não possuir computador e estar fora da pobreza (crescente conforme aumento nos anos de estudo). É possível concluir, portanto, que o nível educacional é ainda mais determinante para a relação entre pobreza e acesso a computadores.

Na comparação entre Recife e São Paulo, feita com a distância de uma década, é possível notar que na fase inicial da disseminação dos computadores – sensivelmente mais tardia no Recife, são maiores as distâncias entre as probabilidades de estar fora da pobreza entre os que possuem ou não acesso ao dispositivo. As disparidades se reduzem sensivelmente nos estratos mais escolarizados da população, nos dois períodos. Em 2015, com a maior difusão de computadores nos domicílios de ambas as RMs, as diferenças segundo anos de estudo se reduzem (Figura 62).

Figura 62. Situação de pobreza e presença de computador conectado – *Predicted probabilities* para a variável computador com Internet no domicílio em relação à situação de pobreza em Recife e São Paulo por anos de estudo (2005 e 2015)



Os dados apresentados no presente capítulo sugerem, portanto, que no caso brasileiro a associação entre a difusão da Internet e indicadores de bem-estar investigados (emprego e situação de pobreza) varia substancialmente ao longo do tempo e entre as diferentes localidades.

No caso da condição de ocupação, são encontradas distinções significativas entre aqueles usam/não usam a Internet ou possuem/não possuem computadores conectados entre 2001 e 2009, quando a penetração das TIC afetava menos de 50% da população – uma indicação de que os “desbravadores” estão associados a uma condição de menor vulnerabilidade social. As probabilidades de ser usuário de Internet e estar ocupado crescem no período de menor taxa de desemprego (2011 a 2014), quando as probabilidades são menos dependentes da relação com as TIC. As diferenças voltam a crescer no fim da série (2015 a 2019), quando o desemprego aumenta num contexto de crise econômica. Os resultados indicam que, num cenário de maior disseminação tecnológica, aqueles que permanecem excluídos podem ter seu acesso ao mercado de trabalho dificultados. Os dados também sugerem que as probabilidades voltam a aumentar em situações mais próximas da universalização das TIC, afetando aqueles que permanecem excluídos.

Quando desagregamos os resultados por distintas localidades, vemos diferenças marcantes entre as RMs, confirmando a relação entre desigualdades territoriais e o contexto de difusão tecnológica. Assim, entre as regiões que contam com adoção tardia de uso de Internet e computadores, os estratos minoritários que possuem acesso às TIC tendem a se destacar em relação aos demais.

Os dados, portanto, sugerem que potenciais efeitos da adoção da Internet estão associados ao grau de cobertura da rede entre o conjunto da população – corroborando estudos que sugerem um olhar sobre a posição relativa de indivíduos em uma determinada comunidade (ROGERS, 2010). Ainda que não explore os mecanismos que explicam tais diferenças, o presente esforço empírico se insere em um debate emergente sobre efeitos das desigualdades digitais e condicionantes territoriais, no contexto brasileiro.

## 7. Considerações finais e implicações para políticas públicas

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) elevou a COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), ao *status* de pandemia. Medidas de distanciamento social foram adotadas em todo o mundo em escala sem precedentes, em uma tentativa dos governos nacionais e locais de restringir a circulação de pessoas e conter a transmissão do vírus. No contexto da emergência sanitária, a Internet assumiu um papel estratégico na comunicação sobre as medidas e mitigação dos seus efeitos. As tecnologias digitais mostraram-se fundamentais para garantir o acesso à informação, a continuidade das atividades de comércio, a prestação de serviços públicos, o acesso a programas de assistência social, a telemedicina, o trabalho remoto, o ensino a distância e a fruição cultural (CGI.BR, 2021b).

No Brasil, as evidências coletadas no período indicam que houve intensa migração de atividades que eram realizadas presencialmente para o mundo *on-line*. Ao mesmo tempo, as disparidades conhecidas quanto ao acesso e ao uso da rede tornaram-se ainda mais evidentes, indicando que a apropriação dos potenciais benefícios da Internet foi mais limitada entre as parcelas mais vulneráveis da população (CGI.BR, 2021b).

Um exemplo é a prática do teletrabalho, que durante a pandemia foi significativamente menor entre os mais pobres. Enquanto em 2019 as pessoas que trabalhavam em suas casas eram, em sua maioria, trabalhadores informais com menor remuneração, em 2020 o perfil de quem trabalhou de maneira remota passou a ser composto principalmente de profissionais com Ensino Superior, professores, gerentes, administradores e funcionários de escritório.<sup>66</sup> As desigualdades digitais também afetaram aqueles que passaram a trabalhar utilizando a Internet. Entre as classes DE, a ausência de computadores e o uso exclusivo do telefone celular predominaram – fatores limitantes para o aproveitamento da conectividade (SENNE, 2021).

No campo da educação, os impactos também foram inéditos. Segundo a Unesco, um total de 190 países chegaram a implementar, em abril de 2020, medidas de fechamento das instituições escolares<sup>67</sup>. Para relatório do Banco Mundial, os países da América Latina e do Caribe estiveram entre os mais impactados pelas desigualdades entre os estudantes

---

<sup>66</sup> Fonte: <https://redepesquisasolidaria.org/boletins/boletim-16/crise-altera-o-perfil-do-trabalho-em-casa-e-do-teletrabalho--desigualdade-digital-reduz-rendimentos-e-rebaixa-atividade-economica/>

<sup>67</sup> Fonte: <https://en.unesco.org/news/unesco-figures-show-two-thirds-academic-year-lost-average-worldwide-due-covid-19-school>

durante o período de suspensão das aulas presenciais, com escolas mais tempo fechadas e aumento da proporção de estudantes com rendimento abaixo do nível mínimo (WORLD BANK, 2021). No Brasil, a maioria dos estudantes das classes DE usou telefones celulares como dispositivo principal para atividades de ensino, em claro contraste com a tendência observada nas classes AB (SENNE, 2021). A diferença de acesso a dispositivos, associada a problemas de conectividade e de infraestrutura nos domicílios, deverá ser determinante para o agravamento de desigualdades educacionais.

No campo da assistência social – e como reação ao cenário de crise –, o país implementou uma política de auxílio emergencial, que teve sua implementação quase que exclusivamente pautada na utilização de um aplicativo *on-line*. A medida provocou um rápido crescimento do número de brasileiros utilizando transações financeiras e serviços públicos eletrônicos (CGI.BR, 2021b). Ainda que tenha favorecido sua pronta adoção, barreiras quanto à conectividade e aos dispositivos TIC afetaram a cobertura do programa e a sua capacidade de atingir por completo a população elegível.<sup>68</sup>

Sob vários aspectos, é certo que a emergência da pandemia conferiu maior visibilidade ao tema das desigualdades digitais. Contudo, como vimos ao longo desta tese, tais disparidades já estavam enraizadas no período pré-pandemia. Investigações futuras poderão avaliar em que medida as transformações vivenciadas na crise sanitária serão duradouras.

Na sequência, discutiremos as implicações dos resultados encontrados na presente tese para intervenções e políticas públicas de enfrentamento às desigualdades digitais e de promoção de oportunidades *on-line* mais equitativas. Concluímos recapitulando alguns dos principais achados da pesquisa e estabelecendo uma relação com os desafios para políticas públicas de inclusão digital e para as políticas sociais em geral.

### *Políticas de acesso e conectividade*

As políticas públicas e o marco regulatório criado em torno da expansão do acesso à Internet no Brasil contribuíram para a sua expansão rápida e desigual. Ao mesmo tempo em que permitiram a emergência de um mercado privado dinâmico de provimento de acesso e serviços de Internet, foram insuficientes para promover um acesso equitativo à

---

<sup>68</sup> Fonte: <https://rededesquisasolidaria.org/nao-categorizado/dificuldades-com-aplicativo-e-nao-uso-da-rede-de-protecao-atual-limitam-acesso-ao-auxilio-de-emergencia/>

rede em todo o território, gerando uma inclusão tardia para parcelas expressivas da população, em especial nas áreas rurais e regiões menos atrativas para o setor privado.

Vimos que a rápida incorporação das tecnologias digitais nos domicílios brasileiros esteve pautada pela oferta privada de serviços de Internet – inicialmente por meio de conexões fixas e na sequência pela oferta de serviços móveis. Conforme nossos resultados revelam, dispositivos como computadores – que na atualidade se mostraram fundamentais para a realização de tarefas remotas de trabalho e estudos durante a pandemia da COVID-19 – praticamente não fizeram parte do cotidiano dos moradores de domicílios mais pobres ou que vivem nos estados mais pobres da federação.

Nas últimas décadas, houve uma redução significativa da brecha entre aqueles que possuem ou não acesso à rede. Os que seguem desconectados, como vimos, estão concentrados em uma parcela reduzida da classe C – que tende à universalização – e na maior parte da classe DE. Mantidas as tendências verificadas até aqui, e falta de acesso à rede (*first-level digital divide*) tende a concentrar-se em um grupo específico formado principalmente por idosos, de baixa renda e de baixa escolaridade.

Com a pandemia e a implementação emergencial de estratégias de ensino remoto, o tema da conectividade à Internet nas escolas e entre estudantes passou a fazer parte da agenda pública com maior intensidade. Houve grande politização da agenda, com a aprovação da Lei 14.172/21, que dispõe sobre a garantia de acesso à Internet, com fins educacionais, a alunos e a professores da educação básica pública<sup>69</sup>. Aprovada como reação aos efeitos da COVID-19, a lei beneficia famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) e os matriculados nas escolas das comunidades indígenas e quilombolas, bem como os professores da rede pública de ensino. A pandemia também ampliou o leque de políticas implementadas por estados e municípios, que adotaram medidas como a distribuições de *chips* para estudantes e o oferecimento de aplicações *on-line* com consumo de dados subsidiados.

Com a perspectiva, cada vez mais próxima, de universalização do acesso básico à Internet, a agenda de políticas públicas de conectividade passou a considerar um conjunto ampliado de atributos para uma “conectividade significativa”. Dessa perspectiva, as intervenções vão além da existência de infraestrutura de acesso. A questão crucial passou a ser qual acesso está disponível aos indivíduos, o que inclui fatores como a frequência e

---

<sup>69</sup> A lei entrou em vigência em 2021, após derrubada pelo Congresso de veto do presidente Jair Bolsonaro.

autonomia de uso da Internet, acesso a dispositivos e a uma conexão de velocidade apropriada.<sup>70</sup> Desse ponto de vista, o novo cenário que se apresenta para as políticas de conectividade é mais diverso quanto às estratégias adotadas e quanto aos atributos mínimos para que os benefícios do uso da Internet sejam oportunos.

Os dados reunidos na presente tese também confirmam as hipóteses de que a provisão de acesso é insuficiente para o aproveitamento de oportunidades *on-line*. Concluímos que a realização de atividades na Internet não necessariamente acompanha o crescimento do acesso, e que, portanto, novas camadas de estratificação surgem quando dados sobre o uso da rede são incorporados. Desse ponto de vista, as políticas de conectividade deveriam estar mais integradas a parâmetros de uso e demanda por serviços *on-line*.

#### *Políticas educacionais e formação de habilidades digitais*

Como argumentamos ao longo da tese, para além do acesso, a identificação de disparidades quanto ao uso da rede e a presença de habilidades digitais é um exercício crítico para compreender os impactos da adoção da Internet e das TIC.

A despeito do aumento expressivo no contingente da população de usuários de Internet no Brasil, a efetivação de práticas *on-line* é desigual e afetada por estratificações preexistentes no mundo *off-line*. A expansão massiva da Internet esteve menos associada ao mercado de trabalho ou às políticas de acesso na escola e em centros públicos, sendo fortemente impactada pelo acesso nos domicílios e pela popularização das conexões pelo telefone celular.

A partir de análise das atividades *on-line*, é possível notar que a disponibilidade crescente de conteúdos na rede não é suficiente para ampliar a difusão do seu uso. A despeito da crescente oferta de conteúdos educativos pela Internet, cursos a distância seguem sendo adotados por parcela minoritária dos indivíduos. Os serviços de governo eletrônico, por sua vez, não se disseminam com a mesma velocidade entre os idosos, se comparada a outras faixas da população. Vimos que, enquanto algumas atividades são rapidamente apropriadas por camadas mais vulneráveis economicamente (como a utilização de redes sociais e mensagens instantâneas), oportunidades potencialmente benéficas seguem apropriadas por uma “elite digital”. O avanço dos processos de digitalização também merece ser entendido em face à presença de habilidades digitais,

---

<sup>70</sup> Fonte: <https://a4ai.org/meaningful-connectivity>

tendo em vista o debate crescente sobre os impactos da desinformação propagada em plataformas *on-line* e seus impactos sobre as democracias.

A introdução de uma leitura interseccional sobre outros marcadores das desigualdades também aponta para a relevância do efeito cumulativo de vulnerabilidades e sua relação com a apropriação de recursos digitais. As evidências apresentadas confirmam que o aproveitamento de oportunidades na Internet é persistentemente maior entre homens brancos em comparação com mulheres negras. Logo, é improvável que as políticas públicas sejam bem-sucedidas em gerar benefícios socioeconômicos, se não levarem em consideração tais diferenças.

### *Políticas de combate à pobreza e transferência de renda*

Um debate pouco travado no âmbito das políticas sociais no Brasil é o papel específico da Internet para o enfrentamento da pobreza. Há evidências de que as tecnologias e os sistemas de informação desempenharam um papel central na produção de políticas de transferência de renda, com o Bolsa Família (BF) (OLIVEIRA; FALEIROS; DINIZ, 2015; RIBEIRO, 2017). Há, contudo, um debate menos robusto quando se trata da adoção de estratégias de inclusão digital como parte do enfrentamento à pobreza. Ainda que propostas de subsídios específicos para custear a Internet de beneficiários do BF tenham por vezes entrado na agenda pública<sup>71</sup>, o debate ainda é incipiente no país.

Os dados apresentados na presente tese indicam uma contribuição significativa da Internet para a manutenção de patamares de renda entre populações mais vulneráveis, ainda que as evidências não indiquem ganhos reais ou melhorias nas condições de vida. Desse ponto de vista, ao menos em períodos de crise econômica, a combinação de medidas de estímulo à conectividade associada a programas de combate à pobreza e de transferência de renda pode ser uma trilha promissora.

A maior resiliência frente à pobreza entre aqueles que puderam fazer uso da rede ocorreu especialmente na renda do trabalho e não por maior acesso a programas de transferência de renda, o que indica que o efeito é complementar à renda advinda desses programas. Além disso, os resultados indicam que esse aporte se deu em ocupações marcadas pela informalidade. Ainda que os estratos analisados não tenham encontrado

---

<sup>71</sup> Inúmeros projetos de lei têm proposto o oferecimento de Internet gratuita a beneficiários do programa Bolsa Família. É o caso do PL 4.242/2020, apresentado no Senado Federal (<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/144143>).

melhores empregos (como os empregos formais), o uso da Internet pode ter tipo impacto relevante no acesso a fontes de renda, em um mercado caracterizado por alta informalidade.

O próprio uso da Internet como fonte de renda é um tema emergente no campo dos estudos sobre o trabalho, em especial a partir da popularização de plataformas de entrega e transporte (WOODCOCK; GRAHAM, 2019). Pesquisas realizadas no Brasil durante o período da pandemia do COVID-19 com usuários de Internet indicam que quase um terço daqueles que trabalharam no período vendeu produtos ou serviços por aplicativos *on-line*, seja para complementar a renda ou seja como trabalho principal (CGI.BR, 2021b). Dado o avanço desse tipo de ocupação, em todo o mundo cresce o debate sobre a sua regulamentação, sobre o alcance dos direitos trabalhistas e seus impactos sobre o conjunto agregado das desigualdades.

#### *Políticas urbanas e enfrentamento de desigualdades territoriais*

A relativa ausência de investigações robustas sobre a geografia das desigualdades digitais contrasta com o uso cada vez mais integrado das TIC nas políticas urbanas. Desde os seus primórdios, o debate sobre a inclusão digital tem mobilizado decisores públicos no nível local, na medida em que permite a introdução de recursos para enfrentar desigualdades e promover o desenvolvimento urbano (MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021). Iniciativas de inclusão digital presentes em inúmeros países estão baseadas em estratégias implementadas por governos locais, tais como intervenções em escolas, bibliotecas e programas de treinamento para o trabalho (MOSSBERGER; TOLBERT; FRANKO, 2012b; MOSSBERGER; TOLBERT; LACOMBE, 2021). Mais recentemente – especialmente em regiões metropolitanas e de alta densidade populacional –, podem ser encontradas inúmeras experiências de adoção das tecnologias digitais em áreas como segurança pública, energia, educação, cuidados em saúde e mobilidade (HELSPER, 2014; MOSSBERGER; TOLBERT; FRANKO, 2012b; VAN DEURSEN; HELSPER; EYNON; VAN DIJK, 2017b).

Ainda que não tenha sido possível avançar na presente tese sobre os mecanismos que operam a relação entre desigualdades sociais e digitais – tais como efeitos de vizinhança ou a operação de redes sociais *off-line* – concluímos que, historicamente, o grau de cobertura da rede entre o conjunto da população de um território pode afetar o potencial benefício de adoção uma determinada tecnologia – corroborando estudos que

sugerem um olhar sobre a posição relativa de indivíduos em uma determinada comunidade (ROGERS, 2010).

Assim, podemos concluir que, nos contextos em que as tecnologias estão disponíveis para poucos, há uma tendência de reforço das desigualdades, com a apropriação de benefícios restrita aos “desbravadores”. Nos contextos de maior difusão da rede (“*take off*”), as diferenças entre usuários e não usuários tendem a se reduzir, com impacto menor sobre o conjunto das desigualdades. Finalmente, que as disparidades voltam a aumentar em situações mais próximas da universalização das TIC, quando aqueles poucos que seguem excluídos passam a se distanciar da maioria conectada. Desse ponto de vista, os dados indicam que, no atual contexto de alta difusão das TIC as limitações de acesso podem ter um efeito ainda mais prejudicial para os excluídos – o que coloca um senso de urgência ainda maior para a ação de governos locais.

Entre as principais implicações do estudo está a replicação de um debate emergente sobre efeitos das desigualdades digitais e condicionantes territoriais no contexto brasileiro. Encontramos, portanto, resultados convergentes com a literatura que verifica nas práticas *on-line* uma reprodução de desigualdades sociais preexistentes – dadas as íntimas e persistentes associações entre a exclusão digital e a pobreza verificada nos dados longitudinais. Ao mesmo tempo, os resultados indicam que a adoção da TIC em determinados contextos pode afetar positivamente o bem-estar e contribuir para romper o ciclo de reforço das desigualdades.

## 8. Referências bibliográficas

AABERGE, R.; BRANDOLINI, A. Multidimensional poverty and inequality. *In: Handbook of income distribution*: Elsevier, 2015. v. 2, p. 141-216.

ACEMOGLU, D.; AUTOR, D. Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. *In: Handbook of Labor Economics*: Elsevier, 2011. p. 1043-1171.

ALLCOTT, H.; GENTZKOW, M. Social Media and Fake News in the 2016 Election. **NBER Working Paper Series**, 2017.

AMORIM, B.; CORSEUIL, C. H. L. Nota Técnica n. 23 (Disoc): Análise da dinâmica do emprego setorial de 2014 a 2015. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)**, 2016.

ANDERSON, B.; TRACEY, K. Digital living: The impact (or otherwise) of the Internet on everyday life. **American Behavioral Scientist**, 45, n. 3, p. 456-475, 2001.

ANSTEAD, N.; CHADWICK, A. Parties, election campaigning, and the internet: toward a comparative institutional approach. *In: Routledge Handbook of Internet Politics*. London and New York: Routledge, 2009. p. 162-203.

ARAÚJO, M. H. d. **Evidenciando as desigualdades digitais: uma análise da influência da autonomia de uso e habilidades digitais no aproveitamento de oportunidades online**. 2019. -, Universidade de São Paulo.

ARRETCHE, M. Trazendo o conceito de cidadania de volta: a propósito das desigualdades territoriais. *In: Trajetórias das desigualdades: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos*. São Paulo: Editora Unesp; CEM, 2015. p. 193-222.

ARRETCHE, M. T. A geografia digital no Brasil: um panorama das desigualdades regionais. *In: BR, N. d. I. e. C. d. P. (Ed.). Desigualdades digitais no espaço urbano: um estudo sobre o acesso e o uso da Internet na cidade de São Paulo*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

ARRETCHE, M. T.; SOUZA, P. H. G. F. d.; FIMIANI, H.; BARBOSA, e. R. J. Which popular social programs are more vulnerable to retrenchment? A study on active drift in Brazil. *In: 2021 RC19 Annual Conference (University of Fribourg)*, 2021.

ATASOY, H. The effects of broadband internet expansion on labor market outcomes. **ILR Review**, 66, n. 2, p. 315-345, 2013.

ATKINSON, A. B. Multidimensional deprivation: contrasting social welfare and counting approaches. **The Journal of Economic Inequality**, 1, n. 1, p. 51-65, 2003.

AUTOR, D. Skills, education, and the rise of earnings inequality among the “other 99 percent”. **Science**, Vol. 344, n. 6186, p. 843-851, May 23 2014.

AVGEROU, C. **Information Systems and Global Diversity**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

BAE, S. Y. **From Encounters to Engagement: Examining Political Engagement in an Age of Social Media**. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy (Communication) in the University of Michigan, 2014.

BARBOSA, R. J.; SOUZA, P. H. G. F. d.; SOARES, S. S. D. Distribuição de Renda nos Anos 2010: uma década perdida para desigualdade e pobreza. 2020.

BARRERO, J. M.; BLOOM, N.; DAVIS, S. J. **Internet Access and its Implications for Productivity, Inequality, and Resilience**. National Bureau of Economic Research. 2021.

BENKLER, Y. **The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom**. New Haven: Yale university Press, 2006.

BERTSCHEK, I.; BRIGLAUER, W.; HÜSCHEL RATH, K.; KAUF, B. *et al.* The economic impacts of broadband internet: A survey. **Review of Network Economics**, 14, n. 4, p. 201-227, 2015.

BIMBER, B. Measuring the gender gap on the Internet. **Social science quarterly**, p. 868-876, 2000.

BIMBER, B. **Information and American Democracy: technology in the evolution of political power**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

BLANK, G. Who creates content? Stratification and content creation on the Internet. **Information, Communication & Society**, 16, n. 4, p. 590-612, 2013.

BLANK, G.; GRAHAM, M.; CALVINO, C. Local Geographies of Digital Inequality. **Social Science Computer Review**, 36, n. 1, p. 82-102, 2018.

BLANK, G.; GROSELJ, D. Dimensions of Internet use: amount, variety, and types. **Information, Communication & Society**, 17, n. 4, p. 417-435, 2014.

BONFADELLI, H. The Internet and knowledge gaps: A theoretical and empirical investigation. **European Journal of communication**, 17, n. 1, p. 65-84, 2002.

BORGE, R.; CARDENAL, A. S.; MALPICA, C. El impacto de internet en la participación política: revisando el papel del interés político. **ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura**, 188, n. 756, p. 733-750, julio-agosto 2012.

BRASIL, S. F. Relatório de avaliação do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), 2014. Disponível em< file. 26, n. 05, 2015.

BRUNDIDGE, J.; RICE, R. E. Political engagement online: do the information rich get richer and the like-minded more similar? . *In: **Routledge Handbook of Internet Politics***. London and New York: Routledge, 2009.

CASTELLS, M. **The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I. The Rise of the Network Society**. Maiden, Massachusetts, USA: Blackwell Publishers, 1996.

CGI.BR. **Desigualdades digitais no espaço urbano: um estudo sobre o acesso e o uso da Internet na cidade de São Paulo**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

CGI.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação - TIC Domicílios 2019**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020.

CGI.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação - TIC Domicílios 2020**. Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021a.

CGI.BR. **Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus – Painel TIC COVID-19**. 2021b.

CHETTY, R.; HENDREN, N.; KLINE, P.; SAEZ, E. Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States. **The Quarterly Journal of Economics**, 129, n. 4, p. 1553-1623, 2014.

COLEMAN, S. Making parliamentary democracy visible: speaking to, with, and for the public in the age of interactive technology. *In: **Routledge Handbook of Internet Politics***. London and New York: Routledge 2009.

COURTOIS, C.; VERDEGEM, P. With a little help from my friends: An analysis of the role of social support in digital inequalities. **New Media & Society**, 18, n. 8, p. 1508-1527, 2016.

CRANDALL, R. W.; LEHR, W.; LITAN, R. E. The effects of broadband deployment on output and employment: A cross-sectional analysis of US data. 2007.

CUNHA, M.; MIRANDA, P., 2008, Rio de Janeiro. **A Pesquisa no Uso e Implicações Sociais das Tecnologias da Informação e Comunicação pelos Governos no Brasil: uma Proposta de Agenda a Partir de Reflexões da Prática e da Produção Acadêmica Nacional**.

CZERNICH, N.; FALCK, O.; KRETSCHMER, T.; WOESSMANN, L. Broadband infrastructure and economic growth. **The Economic Journal**, 121, n. 552, p. 505-532, 2011.

DAVIS, R.; BAUMGARTNER, J. C.; FRANCA, P. L.; MORRIS, J. S. The internet in U.S. election campaigns. *In: **Routledge Handbook of Internet Politics***. London and New York: Routledge, 2009.

DECANCO, K.; FLEURBAEY, M.; SCHOKKAERT, E. Inequality, income, and well-being. *In: **Handbook of income distribution***: Elsevier, 2015. v. 2, p. 67-140.

DIMAGGIO, P.; BONIKOWSKI, B. Make money surfing the web? The impact of Internet use on the earnings of US workers. **American Sociological Review**, 73, n. 2, p. 227-250, 2008.

DIMAGGIO, P.; GARIP, F. How Network Externalities Can Exacerbate Intergroup Inequality. **American Journal of Sociology**, 116, n. 6, p. 1887-1933, 2011.

DIMAGGIO, P.; GARIP, F. Network Effects and Social Inequality. **Annual Review of Sociology**, 38, p. 93-118, 2012.

DIMAGGIO, P.; HARGITTAI, E. **From the 'Digital Divide' to 'Digital Inequality': Studying Internet Use As Penetration Increases**. Princeton. 2001.

DIMAGGIO, P.; HARGITTAI, E.; CELESTE, C.; SHAFER, S. From Unequal Access to Differentiated Use: Literature Review and Agenda for Research on Digital. *In: **Social Inequality***. New York: Russell Sage Foundation, 2004. p. 355-400.

DIXON, L. J.; CORREA, T.; STRAUBHAAR, J.; COVARRUBIAS, L. *et al.* Gendered space: The Digital divide between male and female users in internet public access sites. **Journal of Computer-Mediated Communication**, 19, n. 4, p. 991-1009, 2014.

EKSTRÖM, M.; OLSSON, T.; SHEHATA, A. Spaces for public orientation? Longitudinal effects of Internet use in adolescence. **Information, Communication & Society**, 17, n. 2, p. 168-183, 2014.

EMMER, M.; WOLLING, J.; VOWE, G. Changing political communication in Germany: Findings from a longitudinal study on the influence of the internet on political information, discussion and the participation of citizens. **Communications**, 37, n. 3, p. 233-252, 2012.

FALCK, O. Does broadband infrastructure boost employment? **IZA World of Labor**, 2017.

FALCK, O.; HEIMISCH-ROECKER, A.; WIEDERHOLD, S. Returns to ICT skills. **Research Policy**, 50, n. 7, p. 104064, 2021.

FERREIRA, J. N. **Acessando a rede: um olhar sobre a formação da agenda para a regulação da internet no Brasil.** 2014. -.

FIGUEIREDO, J. d. S. **Não resposta diferencial e tendenciosidade de rotação na Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE.** 2003. (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais ) -, Escola Nacional de Ciências Estatísticas - ENCE.

FLORIDA, R. Why America's richest cities keep getting richer. **The Atlantic**, 12, 2017.

FORMAN, C.; GOLDFARB, A.; GREENSTEIN, S. The Internet and local wages: A puzzle. **American Economic Review**, 102, n. 1, p. 556-575, 2012.

GALLARDO, R.; WHITACRE, B.; KUMAR, I.; UPENDRAM, S. Broadband metrics and job productivity: a look at county-level data. **The Annals of Regional Science**, 66, n. 1, p. 161-184, 2021.

GALPERIN, H. **Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe.** Unesco. Montevideo. 2017.

GALPERIN, H.; BAR, F.; KIM, A. **Home Broadband in Los Angeles County.** USC Annenberg Research Network for International Communication (ARNIC), USC Price Spatial Analysis Lab (SLAB). Los Angeles. 2016.

GALPERIN, H.; BAR, F.; KIM, A.; LE, T. *et al.* **Trends in Broadband Competition in Los Angeles County 2015-2016.** USC Annenberg Research Network for International Communication (ARNIC), USC Price Spatial Analysis Lab (SLAB). Los Angeles. 2018.

GALPERIN, H.; MARISCAL, J. **Internet y pobreza: Evidencia y nuevas líneas de investigación para América Latina.** CIDE, 2016. 6079367866.

GALPERIN, H.; MARISCAL, J.; BARRANTES, R. **The Internet and Poverty: Opening the Black Box.** Victoria: DIRSI, 2014.

GALPERIN, H.; RUZZIER, C. A. Price elasticity of demand for broadband: Evidence from Latin America and the Caribbean. **Telecommunications Policy**, 37, n. 6-7, p. 429-438, 2013.

GOMES, W. Internet e participação política em sociedades. **Revista Famecos: mídia, cultura e tecnologia**, 1, n. 27, p. 58-78, Agosto 2005.

GOMES, W. 20 anos de política, estado e democracia digitais: uma cartografia do campo. *In*: SILVA, S. P.; BRAGATTO, R. C., *et al* (Ed.). **Democracia digital, comunicação política e redes: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Letra & Imagem, 2016. p. 25-45.

GUTIÉRREZ, L.; GALLEGO, J. Internet y el desarrollo económico en Colombia. *In*: GALPERIN, H. e MARISCAL, J. (Ed.). **Internet y pobreza: Evidencia y nuevas líneas de investigación para América Latina**: CIDE, 2016.

HAMNETT, C. The Blind Men and the Elephant: The Explanation of Gentrification. **Transactions of the Institute of British Geographers**, 16, n. 2, p. 173-189, 1991.

HAMPTON, K. Internet Use and the Concentration of Disadvantage: Glocalization and the Urban Underclass. **American Behavioral Scientist**, 53, n. 8, p. 1111-1132, 2010.

HARGITTAI, E. The Digital Reproduction of Inequality. *In*: **Social Stratification**. Boulder, CO: Westview Press, 2008. p. 936-944.

HARGITTAI, E.; HINNANT, A. Digital inequality: Differences in young adults' use of the Internet. **Communication research**, 35, n. 5, p. 602-621, 2008.

HARGITTAI, E.; HSIEH, Y.-I. P. Digital Inequality. *In*: **Oxford Handbook of Internet Studies**: Oxford University Press, 2013. p. 129-150.

HARGITTAI, E.; WALEJKO, G. The participation divide: Content creation and sharing in the digital age. **Information, Community and Society**, 11, n. 2, p. 239-256, 2008.

HEEKS, R.; MOLLA, A. Impact assessment of ICT-for-development projects: A compendium of approaches. **Development Informatics Working Paper**, 36, 2009.

HELSPER, E. Por que estudos baseados em localização oferecem novas oportunidades para uma melhor compreensão das desigualdades sociodigitais? *In*: NIC.BR (Ed.). **Desigualdades digitais no espaço urbano: um estudo sobre o acesso e o uso da Internet na cidade de São Paulo**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

HELSPER, E. **The digital disconnect: the social causes and consequences of digital inequalities**. SAGE, 2021. 1526492970.

HELSPER, E. J. A Corresponding Fields Model for the Links Between Social and Digital Exclusion. **Communication Theory**, n. 22, p. 403-426, 2012.

HELSPER, E. J. **Digital Inclusion in Europe: Evaluating Policy and Practice**. European Commission. London. 2014.

HELSPER, E. J.; KIRSCH, R. M. **Technical Annex for the 'Heatmap of Exclusion in a Digital UK' Heatmap. Metric construction. Report for the Go ON UK Digital Exclusion Heatmap project**. 2015.

HELSPER, E. J.; REISDORF, B. C. The emergence of a “digital underclass” in Great Britain and Sweden: Changing reasons for digital exclusion. **New media & society**, 19, n. 8, p. 1253-1270, 2017.

HELSPER, E. J.; SMIRNOVA, S. **Methodological Report of the Study: Socio-Digital Skills and Wellbeing of Disadvantaged Young people**. LSE. London. 2016.

HELSPER, E. J.; VAN DEURSEN, A. J. A. M. Do the rich get digitally richer? Quantity and quality of support networks for digital engagement. **Information, Communication & Society**, 20, n. 5, p. 700-714, 2016.

HOLT, L.; JAMISON, M. Broadband and contributions to economic growth: Lessons from the US experience. **Telecommunications Policy**, 33, n. 10-11, p. 575-581, 2009.

IACUS, S.; KING, G.; PORRO, G. CEM: Software for coarsened exact matching. **Journal of statistical Software**, 30, p. 1-27, 2009.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Acesso à Internet e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal 2005**. Rio de Janeiro: IBGE; NIC.br, 2007.

IBGE. Censo Demográfico - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. : Cd-Rom 2010.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida**. 2020.

IDEC. **Acesso móvel no Brasil: limites e bloqueios**. 2021.

ITU. **Planning for Progress: why national broadband plans matter**. ITU. Geneva. 2013.

ITU. **Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals – 2014 Edition**. 2014.

ITU. **Measuring the Information Society**. International Telecommunication Union. Geneva. 2018.

JAYAKAR, K.; PARK, E.-A. Broadband availability and employment: An analysis of county-level data from the National Broadband Map. **Journal of Information Policy**, 3, p. 181-200, 2013.

KATZ, R. The impact of broadband on the economy: Research to date and policy issues. **Broadband Series**, 2012.

KATZ, V. S.; GONZALEZ, C. Community Variations in Low-Income Latino Families' Technology Adoption and Integration. **American Behavioral Scientist**, 60, n. 1, p. 59-80, 2016.

KENT JENNINGS, M.; ZEITNER, V. Internet use and civic engagement: A longitudinal analysis. **Public Opinion Quarterly**, 67, n. 3, p. 311-334, 2003.

KENYON, S. The impacts of Internet use upon activity participation and travel: Results from a longitudinal diary-based panel study. **Transportation Research**, 18, n. 1, p. 21-35, 2010.

KING, G.; NIELSEN, R. Why propensity scores should not be used for matching. **Political Analysis**, 27, n. 4, p. 435-454, 2019.

KOLKO, J. Broadband and local growth. **Journal of Urban Economics**, 71, n. 1, p. 100-113, 2012.

KUBOTA, L. C.; BARBOSA, A. F.; SENNE, F.; HATADANI, I. M. Uso de tecnologias da informação e comunicação pelos jovens brasileiros. In: SILVA, E. R. A. d. e BOTELHO, R. U. (Ed.). **Dimensões da experiência juvenil brasileira e novos desafios às políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2016.

KUHN, P.; MANSOUR, H. **Is internet job search still effective**. IZA Working Paper. 2011.

KURBALIJA, J. **Uma introdução à governança da internet**. São Paulo: 2016.

LE GALÈS, P.; PIERSON, P. "Superstar Cities" & the generation of durable inequality. **Daedalus**, 148, n. 3, p. 46-72, 2019.

LEE, S.; BROWN, J. S.; LEE, S. A cross-country analysis of fixed broadband deployment: Examination of adoption factors and network effect. **Journalism & Mass Communication Quarterly**, 88, n. 3, p. 580-596, 2011.

LEHR, W. H.; OSORIO, C.; GILLETT, S. E.; SIRBU, M. A. Measuring broadband's economic impact. 2006.

LEMOS, R.; MARTINI, P. LAN Houses: A new wave of digital inclusion in Brazil. **Information Technologies & International Development**, 6, n. SE, p. pp. 31-35, 2010.

LEONEL, E. V. Universalização da banda larga no Brasil: formação da agenda do Programa Nacional de Banda Larga. **Revista Eptic**, 20, n. 1, p. 43-59, 2018.

LEUNG, L. A Panel Study on the Effects of Social Media Use and Internet Connectedness on Academic Performance and Social Support. **International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning (IJCPL)**, 5, n. 1, p. 1-16, 2015.

LIVINGSTONE, S.; HELSPER, E. Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. **New media & society**, 9, n. 4, p. 671-696, 2007.

LOBATO, F. H.; DA SILVA, T. L. K. O alinhamento das políticas de TIC do Governo Federal com a Agenda 2030. *In: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros : TIC domicílios 2018*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

MACK, E.; FAGGIAN, A. Productivity and broadband: The human factor. **International Regional Science Review**, 36, n. 3, p. 392-423, 2013.

MALOUTAS, T. Introduction: Residential segregation in context. *In: Residential segregation in comparative perspective*: Routledge, 2016. p. 17-52.

MANG, C. Online Job Search and Matching Quality. Ifo Working Paper No. 147. : Ifo Institute–Leibniz Institute for Economic Research at the University of ... 2012.

MARGETTS, H. Public management change and e-government: the emergence of digital-era governance *In: Routledge Handbook of Internet Politics* London and New York : Routledge, 2009.

MARGOLIS, M.; RESNICK, D. **Politics as Usual: The Cyberspace Revolution**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2000.

MARQUES, E. **Redes sociais no Brasil: sociabilidade, organizações civis e políticas públicas**. São Paulo: Centro de Estudos da Metrópole, 2012.

MARQUES, F. P. J. A.; LEMOS, A., 2012, **O Plano Nacional de Banda Larga Brasileiro: um estudo de seus limites e efeitos sociais e políticos**.

MEDEIROS, M. **As Políticas Públicas de Inclusão Digital do Governo Lula (2003-2009): uma análise de programas e leis**. 2010. -, Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MIN, S.-J. From the Digital Divide to the Democratic Divide: Internet Skills, Political Interest, and the Second-Level Digital Divide in Political Internet Use. **Journal of Information Technology & Politics**, 7, n. 1, p. 22-35, February 2010.

MINGIONE, E. **Urban Poverty and the Underclass**. John Wiley & Sons, 1996.

MORI, C. K.; ASSUMPÇÃO, R. O. Brazilian digital inclusion public policy: Achievements and challenges. **The Journal of Community Informatics**, 3, n. 3, 2007.

MOSSBERGER, K.; TOLBERT, C. J.; FRANKO, W. **Digital Cities: The Internet and the Geography of Opportunity**. New York: Oxford University Press, 2012a.

MOSSBERGER, K.; TOLBERT, C. J.; FRANKO, W. Mapping Opportunity in Chicago Neighborhoods. *In: Digital Cities: The Internet and the Geography of Opportunity*. New York: Oxford University Press, 2012b. p. 1-36.

MOSSBERGER, K.; TOLBERT, C. J.; LACOMBE, S. J. **Choosing the future: Technology and opportunity in communities**. University of Iowa, 2021. 0197585752.

MOTA, F. P. B. De exclusão a limitações digitais: condições sociodemográficas, habilidades, atitudes e uso da Internet. 2016.

MUNCK, V. Units of Analysis. *In: KEMPF-LEONARD, K. (Ed.). Encyclopedia of Social Measurement*: Elsevier, 2005. v. 3.

MURTHY, D.; POWELL, A.; TINATI, R.; ANSTEAD, N. Bots and Political Influence: A Sociotechnical Investigation of Social Network Capital. **International Journal of Communication**, 10, p. 4952–4971, 2016.

NERI, M. C. **Mapa da exclusão digital**. 2003.

NORRIS, P. **Digital Divide?: Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

OLINTO, G. Desigualdades de acesso à internet no Brasil. 2007.

OLIVEIRA, L. C. P. d.; FALEIROS, S. M.; DINIZ, E. H. Sistemas de informação em políticas sociais descentralizadas: uma análise sobre a coordenação federativa e práticas de gestão. **Revista de Administração Pública**, 49, n. 1, p. 23-46, Fevereiro 2015.

ONO, H.; ZAVODNY, M. Digital inequality: A five country comparison using microdata. **Social Science Research**, 36, n. 3, p. 1135-1155, 2007.

PARISER, E. **The Filter Bubble: What the Internet is hiding from you** New York: The Penguin Press, 2011.

PEREIRA, S.; BIONDI, A. Caminhos para a Universalização da Banda Larga: Experiências Internacionais e Desafios Brasileiros. **Intervozes-Coletivo Brasil de Comunicação Social. 1ª Edição. São Paulo: Intervozes, 2012.**

QIANG, C. Z.-W.; ROSSOTTO, C. M.; KIMURA, K. Economic Impacts of Broadband. *In: ICAD2009 - Information and Communications for Development: Extending Reach and Increasing Impact.* Washington, DC: The World Bank, 2009. p. 35-50.

RIBAS, R. P.; SOARES, S. S. D. O atrito nas pesquisas longitudinais: o caso da pesquisa mensal de emprego (PME/IBGE). **Estudos Econômicos (São Paulo)**, 40, n. 1, p. 213-244, 2010.

RIBEIRO, M. M. **Relações intergovernamentais e uso de sistemas de informação em políticas sociais no Brasil.** 2017. -.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations.** Simon and Schuster, 2010. 1451602472.

ROMER, D.; BAGDASAROV, Z.; MORE, E. Older versus newer media and the well-being of United States youth: results from a national longitudinal panel. **Journal of Adolescent Health**, 52, n. 5, p. 613-619, 2013.

RUE, F. I. **Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression.** 2011.

SALATA, A.; COSTA, L.; RIBEIRO, M. G. Desigualdades digitais: Acesso e uso da internet, posição socioeconômica e segmentação espacial nas metrópoles brasileiras. **Análise social**, n. 207, p. 288-320, 2013.

SAMPSON, R. J. Urban sustainability in an age of enduring inequalities: Advancing theory and econometrics for the 21st-century city. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 114, n. 34, p. 8957-8962, 2017.

SAMPSON, R. J.; MORENOFF, J.; GANNON-ROWLEY, T. Assessing "Neighborhood effects": Social Processes and New Directions in Research. **Annu. Rev. Sociol.** , 28, p. 443-478, 2002.

SASSEN, S. **The Global City: New York, London, Tokyo.** Princeton University Press, 2001.

SELWYN, N. Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. **New media & society**, 6, n. 3, p. 341-362, 2004.

SENNE, F. Mapping the origin of digital inequalities: an empirical study about the city of São Paulo. **Law, State and Telecommunications Review**, 11, n. 1, p. 303-330, 2019.

SENNE, F. Internet na pandemia COVID-19: dinâmicas de digitalização e efeitos das desigualdades. *Panorama Setorial da Internet*. : Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR: 1-10 p. 2021.

SHANG, Q. Endogenous neighborhood effects on welfare participation. **Empirical Economics**, 47, n. 2, p. 639-667, September 01 2014. journal article.

SHELLEY, M. C.; THRANE, L. E.; SHULMAN, S. W. Generational Differences in Information Technology Use and Political Involvement. **International Journal of Electronic Government Research**, 2, n. 1, p. 36-53, January-March 2006.

SILVA, F. A. B. d.; ZIVIANI, P.; GHEZZI, D. R. As Tecnologias digitais e seus usos. 2019.

SILVEIRA, S. A. d. Para além da inclusão digital: poder comunicacional e novas assimetrias. *In*: BONILLA, M. H. S. e PRETTO, N. D. L. (Ed.). **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, 2011.

SOLOW, R. M. We'd better watch out. **New York Times Book Review**, 36, 1987.

SORJ, B. GUEDES, Luís Eduardo. **Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas**. Disponível em: < [www.centroedelstein.org.br](http://www.centroedelstein.org.br) >. Acesso em, 12, 2008.

STEPHENS, C.; GILLIES, A. Understanding the Role of Everyday Practices of Privilege in the Perpetuation of Inequalities. **Journal of Community & Applied Social Psychology**, 22, n. 2, p. 145-158, 2012.

SUNKEL, G.; TRUCCO, D.; ESPEJO, A. **La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: una mirada multidimensional**. Santiago de Chile: CEPAL, 2014.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), 2000. 8588063018.

TCU. **Política Pública de Inclusão Digital**. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015.

TEIXEIRA JÚNIOR, A. E.; ROSSETI, E. S.; DE ALMEIDA, P. A.; DO NASCIMENTO SILVA, D. B. Pesos longitudinais para a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)**, Nota Técnica mercado de trabalho, 67 2019.

TORRES, H.; MARQUES, E.; BICHIR, R. Políticas públicas, pobreza urbana e segregação residencial. *In*: CUNHA, J. M. P. d. (Ed.). **Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006. v. 1, cap. 8, p. 231-252.

UNDESA. **UN E-Government Survey 2018**. New York. 2018.

VAN DEURSEN, A.; HELSPER, E. J. Collateral benefits of Internet use: Explaining the diverse outcomes of engaging with the Internet. **New media & society**, 1, n. 19, p. 1-20, 2017.

VAN DEURSEN, A.; HELSPER, E. J.; EYNON, R.; VAN DIJK, J. The Compoundness and Sequentiality of Digital Inequality. **International Journal of Communication**, 11, p. 452–473, 2017a.

VAN DEURSEN, A.; HELSPER, E. J.; EYNON, R.; VAN DIJK, J. **The Compoundness and Sequentiality of Digital Inequality**. 2017b. (2017, digital inequality, digital divide, social inequality, Internet skills, Internet use. 1932-8036|escape}.

VAN DEURSEN, A.; VAN DIJK, J. The digital divide shifts to differences in usage. **New Media and Society**, 0, n. 0, p. 1-20, 2013.

VAN DEURSEN, A.; VAN DIJK, J.; HELSPER, E. J. **Investigating Outcomes of Online Engagement**. London. 2014.

VAN DEURSEN, A. J.; HELSPER, E. J. A nuanced understanding of Internet use and non-use among the elderly. **European journal of communication**, 30, n. 2, p. 171-187, 2015.

VAN DEURSEN, A. J.; VAN DIJK, J. A. Internet skill levels increase, but gaps widen: A longitudinal cross-sectional analysis (2010–2013) among the Dutch population. **Information, Communication & Society**, 18, n. 7, p. 782-797, 2015.

VAN DIJK, J. **The Deepening Divide: Inequality in the Information Society**. London: Sage, 2005.

VAN DIJK, J. Digital divide research, achievements and shortcomings. **Poetics**, 34, n. 4-5, p. 221-235, 2006.

VAN DIJK, J. The Evolution of the Digital Divide: The Digital Divide Turns to Inequality of Skills and Usage. p. 57-75, 2012.

WESSELS, B. The reproduction and reconfiguration of inequality: differentiation and class, status and power in the dynamics of digital divide. *In: **The Digital Divide: the Internet and social inequality in international perspective***. London and New York: Routledge, 2013. p. 17-28.

WHITACRE, B.; GALLARDO, R.; STROVER, S. Does rural broadband impact jobs and income? Evidence from spatial and first-differenced regressions. **The Annals of Regional Science**, 53, n. 3, p. 649-670, 2014.

WILSON, W. J. **The Truly Disadvantaged : the Inner City, the Underclass, and Public Policy.** Chicago: University of Chicago Press, 1987.

WOODCOCK, J.; GRAHAM, M. **The gig economy. A critical introduction.** Cambridge: Polity, 2019.

WORLD BANK. **World Development Report 2016: Digital Dividends.** World Bank Publications, 2016. 1464806713.

WORLD BANK. **Actuemos ya para Proteger el Capital Humano de Nuestros Niños : Los Costos y la Respuesta ante el Impacto de la Pandemia de COVID-19 en el Sector Educativo de América Latina y el Caribe.** : World Bank 2021.

WORLD WIDE WEB FOUNDATION. **The Webindex Report 2014-15.** 2014.

ZILLIEN, N.; HARGITTAI, E. Digital distinction: Status-specific types of internet usage. **Social Science Quarterly**, 90, n. 2, p. 274-291, 2009.

## 9. Apêndices

### Apêndice 1

Figura 63. Mediana da razão “usuários de Internet” e “realizou atividade” (2005 a 2018) e Intervalo interquartil das medianas (2005 a 2018)

Atividade <i>on-line</i>	Mediana da razão usuários de Internet/ realizou atividade (2005/2018)	Intervalo interquartil das medianas da razão usuários de Internet/ realizou atividade (2005/2018)
Enviar e receber e-mail	1.41	0.30
Enviar mensagens instantâneas	1.40	0.49
Participar de redes sociais/redes de relacionamento	4.16	3.59
Procurar informações sobre produtos e serviços	1.40	0.20
Procurar informações relacionadas à saúde ou a serviços de saúde	8.29	1.97
Jogar <i>on-line</i>	1.65	0.41
Ver jornais, revistas ou notícias	2.46	0.63
Realizar atividades ou pesquisas escolares	3.39	1.29
Conversar por voz ou vídeo	4.18	1.28
Procurar informações sobre viagens e acomodações	4.23	2.44
Procurar emprego ou enviar currículos	2.66	0.70
Fazer consultas, pagamentos ou outras transações financeiras	3.69	1.37
Procurar informações oferecidas por sites de governo	2.15	0.38
Participar de listas de discussão ou fóruns	5.99	1.66
Criar ou atualizar blogs, páginas na Internet ou websites	1.87	0.69
Buscar informações sobre cursos de graduação, pós-graduação e de extensão	4.39	0.50
Fazer cursos a distância	9.72	2.61

## Apêndice 2. Pareamento indivíduos Pnad Contínua

Para buscar aferir efeitos individualizados do acesso e uso da Internet, foram mobilizados dados do módulo TIC da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). O conjunto de indicadores é coletado desde 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Para o presente capítulo utilizamos as bases mais recentes da pesquisa (2017 e 2018) – ambas referentes ao 4º trimestre de cada ano.

A amostra da PNAD Contínua é desenhada de tal forma que os domicílios sorteados sejam visitados em cinco ocasiões distintas, com três meses de intervalo entre cada uma das tentativas de entrevistas. Dada a característica de rotatividade da pesquisa, a cada ano é possível encontrar coincidência de até 20% da amostra de domicílios<sup>72</sup>. No caso específico do módulo sobre tecnologias de informação e comunicação (TIC), há uma coincidência entre os domicílios incluídos na amostra na 1ª visita no quarto trimestre de 2017 e a 5ª visita no quarto trimestre de 2018, conforme quantitativos apresentados na Figura 64.

Figura 64. Totais populacionais por número da entrevista no domicílio (2017 e 2018)

Número da entrevista no domicílio	Domicílios (2017)	Indivíduos (2017)	Domicílios (2018)	Indivíduos (2018)
1	37.459	112.019	37.711	111.263
2	37.429	112.755	38.212	113.623
3	37.679	113.232	37.454	111.094
4	37.339	112.877	37.127	110.051
5	36.976	110.405	36.879	108.180
Total	186.882	561.288	187.383	554.211

Dado que PNAD Contínua foi planejada como uma pesquisa longitudinal de domicílios (e não de indivíduos), no caso de haver mudança de moradores a entrevista é realizada com os novos moradores do domicílio. Assim como verificado em outras pesquisas com rotação semelhante, como é o caso Pesquisa Mensal de Emprego (PME)

<sup>72</sup> A pesquisa foi planejada para produzir indicadores trimestrais sobre a força de trabalho e indicadores anuais sobre temas suplementares permanentes (como trabalho e outras formas de trabalho, cuidados de pessoas e afazeres domésticos, tecnologia da informação e da comunicação etc.), investigados em um trimestre específico ou aplicados em uma parte da amostra a cada trimestre e acumulados para gerar resultados anuais, sendo produzidos, também, com periodicidade variável, indicadores sobre outros temas suplementares (Fonte: IBGE).

do IBGE, a maior mobilidade geográfica está entre as principais determinantes do desgaste desse tipo de painel (RIBAS; SOARES, 2010). O grande problema metodológico para qualquer análise de transição ocorre quando o atrito (entendido como as não-repostas entre uma rodada e outra da pesquisa) não é aleatório. Figueiredo (2003) aponta que a não-resposta diferencial é uma das causas do efeito de tendenciosidade de grupos de rotação (“*rotation group bias*”), o que afeta estimativas de emprego e desemprego. Há evidências de que pessoas inativas possuem a maior probabilidade de permanência no painel, assim como os empregados sem carteira assinada também possuem maior probabilidade de desgaste que os demais trabalhadores ocupados (RIBAS; SOARES, 2010). Estudos recentes no âmbito da PNAD Contínua investigam os vieses e imprecisões produzidos pela não resposta longitudinal, defendendo a introdução de ajustes por meio da aplicação de pesos longitudinais (TEIXEIRA JÚNIOR; ROSSETI; DE ALMEIDA; DO NASCIMENTO SILVA, 2019).

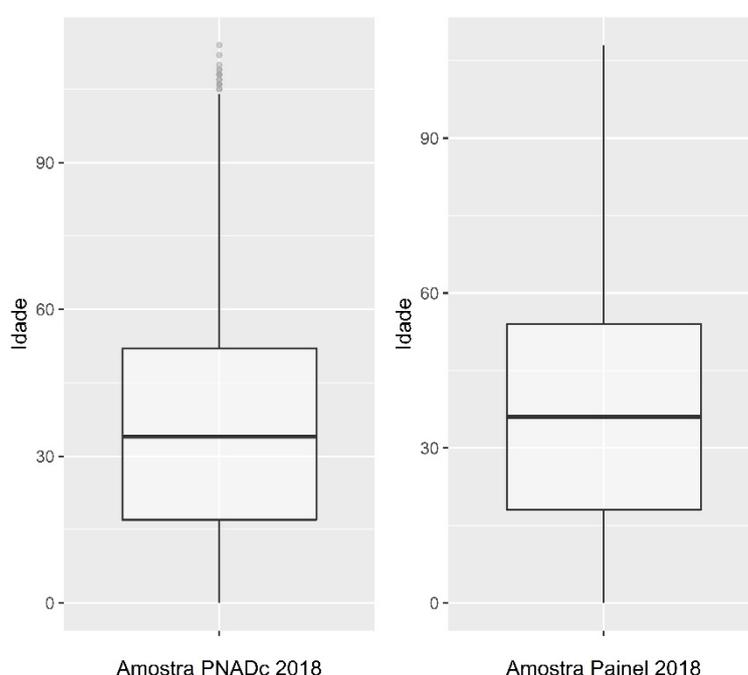
Partimos para a identificação dos indivíduos que responderam consecutivamente ao questionário da PNAD Contínua em seu módulo de TIC. Como o IBGE não divulga um identificador único das entrevistas individuais para fins de estudos longitudinais, o pareamento entre as duas edições da pesquisa foi obtido por meio de uma chave que combina a unidade primária de amostragem (UPA), o número de seleção do domicílio, o sexo e o dia, mês e ano de nascimento. O procedimento segue a abordagem de outros estudos realizados na PNAD Contínua (AMORIM; CORSEUIL, 2016; TEIXEIRA JÚNIOR; ROSSETI; DE ALMEIDA; DO NASCIMENTO SILVA, 2019). Ao contrário de outros autores, optamos por não utilizar a congruência das variáveis “número de ordem” e “condição no domicílio” como critérios para o pareamento. As diferenças encontradas em entrevistas quanto ao número de ordem (7,6% dos casos pareados) e condição no domicílio (4,1%) foram verificadas utilizando-se as idades informadas no momento da entrevista. Em ambos os casos não foram encontrados casos que pudessem sugerir uma troca no pareamento. Para evitar equívocos na identificação dos indivíduos optou-se pela exclusão dos casos em que a chave identificadora aparece mais de uma vez no mesmo domicílio, o que teoricamente poderia ocorrer para indivíduos gêmeos do mesmo sexo.

No geral, a taxa de pareamento verificada foi de 71%, totalizando observações referentes a 76.865 indivíduos em 29.109 domicílios. O resultado apresenta variação importante entre as Unidades Federativas (UFs), chegando a 84,1% em Minas Gerais e a somente 42,7% em Alagoas (ver Anexo). A taxa é semelhante à obtida em outros estudos,

sendo a ausência da informação relativa à data de nascimento em grande parte dos registros responsável pela taxa mais reduzida de pareamento em alguns estados (TEIXEIRA JÚNIOR; ROSSETI; DE ALMEIDA; DO NASCIMENTO SILVA, 2019).

Antes de aplicar o peso amostral para a geração de estatísticas descritivas, foram feitas comparações quanto à composição etária das duas amostras. A amostra obtida pelo pareamento dos dois anos possui uma distribuição etária um pouco mais velha, indicando que a perda de entrevistas foi maior entre indivíduos jovens – o que é convergente com a literatura que aponta ser a mobilidade um dos fatores mais relevante para a perda de entrevistas (Figura 65).

Figura 65. Distribuição da variável idades na amostra da PNADc TIC e Painei (2018)



Após o pareamento entre indivíduos nas duas edições da PNAD Contínua aplicamos os pesos amostrais informados pelo IBGE para calcular estatísticas descritivas dos dois grupos. Essa estratégia possui limitações, tendo em vista que a amostra obtida pelo pareamento necessitaria de um peso amostral longitudinal especialmente desenhado para esse fim (TEIXEIRA JÚNIOR; ROSSETI; DE ALMEIDA; DO NASCIMENTO SILVA, 2019). Contudo, na medida em que o presente estudo busca realizar uma análise da transição entre duas edições sequenciais do módulo TIC, consideramos que a perda de precisão decorrente das estimativas do uso do peso informado pelo IBGE é menos relevante frente aos objetivos do estudo. Vemos que o painel estima uma quantidade

menor de indivíduos de 16 a 34 anos, assim como uma participação maior de indivíduos acima dos 35 anos (Figura 66). O resultado segue convergente com a hipótese de que a maior perda de entrevistas entre os jovens afeta as estimativas.

Figura 66. Comparação percentual, estimativas e amostra PNADc TIC e painel, por faixa etária (2018)

	% PNAD-TIC 2018	N PNAD-TIC 2018	n PNAD-TIC 2018	% PAINEL 2018	N PAINEL 2018	n PAINEL 2018
10-15	8.7	18.049.355	50.642	8.6	17.902.208	7.019
16-24	13.9	29.059.520	78.490	13.0	27.083.149	10.182
25-34	14.6	30.409.886	79.858	13.4	27.874.956	10.299
35-44	15.5	32.239.119	82.754	16.1	33.543.413	11.766
44-59	18.8	39.123.132	102.730	20.3	42.280.280	15.480
60+	15.8	32.987.615	86.912	17.7	36.809.913	13.402
0-9	12.8	26.599.166	72.825	11.0	22.973.873	8.717

O rendimento mensal efetivo de todos os trabalhos para pessoas de 14 anos<sup>73</sup> também é comparativamente maior no painel em comparação ao verificado no total de casos da PNAD Contínua em seu módulo TIC (Figura 67). O resultado também pode estar relacionado ao perfil populacional, dada a menor presença de jovens, e a outros fatores relatados pela literatura, como a maior dificuldade de trabalhadores informais permanecerem em um painel (RIBAS; SOARES, 2010). Quando os dados de renda são analisados por quantis é possível notar que as estimativas oriundas do painel oferecem uma boa aproximação para indivíduos na base da pirâmide, com maiores diferenças verificadas entre os 10% mais ricos.

Figura 67. Quantis de renda PNADc TIC *versus* painel (2017 e 2018)

	PNADc 2017	Painel 2017	PNADc 2018	Painel 2018
0.1	413.66	365.12	400.38	400.43
0.25	970.89	970.89	955.03	955.03
0.5 (mediana)	1363.24	1461.95	1402.60	1432.36
0.75	2358.19	2610.62	2501.14	2503.02
0.9	4408.95	5173.38	4607.76	5002.29

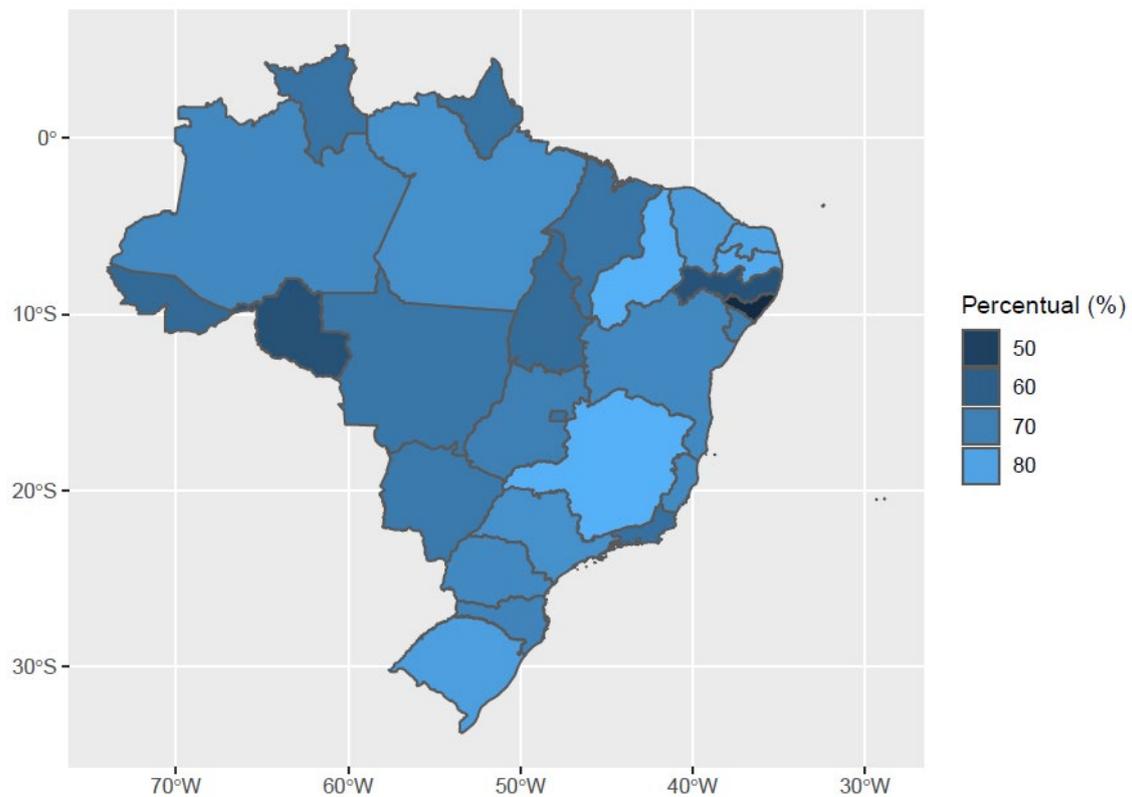
<sup>73</sup> Rendimento mensal efetivo real de todos os trabalhos para pessoas de 14 anos ou mais de idade (apenas para pessoas que receberam em dinheiro, produtos ou mercadorias em qualquer trabalho). Aplicado deflator divulgado pelo IBGE.

Também comparamos os resultados da pesquisa completa em relação ao painel quanto ao uso da Internet e, entre os usuários da rede, o acesso a telefones celulares e computadores (Figura 68). As estimativas são convergentes quanto aos percentuais, apresentando maiores diferenças quanto aos totais populacionais estimados – o que está relacionado ao peso amostral adotado. Em especial no painel de 2018, é menor a proporção de usuários de Internet e maior o percentual de usuários de computador para acessar a rede – resultado que também é coerente com as diferenças na composição etária, dada a maior exclusão digital entre os mais velhos, que também adotam o computador como dispositivo mais usual nas faixas de maior idade.

Figura 68. Indicadores TIC selecionados PNADc TIC *versus* painel (2017 e 2018)

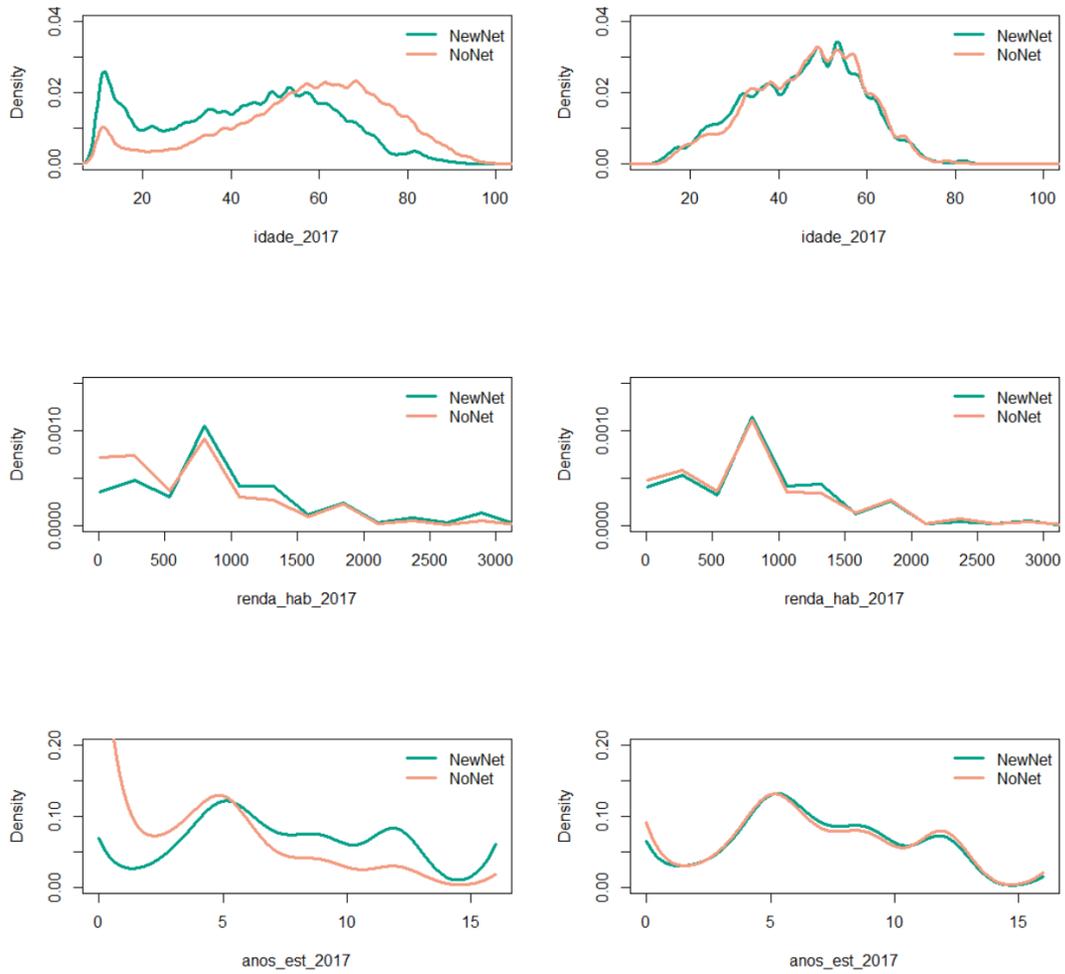
	PNADTIC 2017	Painel 2017	PNADTIC 2018	Painel 2018
Idade (média)	35.21	36.44	35.66	37.44
Idade (mediana)	34.00	36.00	35.00	37.00
Renda (média)	2.292.17	2.504.21	2.326.41	2.413.68
Renda (mediana)	1.363.24	1.461.95	1.402.60	1.432.36
% usuário Internet	69.80	69.91	74.73	73.89
N usuário Internet (milhões)	125.90	127.70	135.91	137.06
% Internet celular	97.03	97.10	98.11	98.10
N Internet celular (milhões)	122.16	124.00	133.34	134.45
% Internet computador	56.59	57.75	50.72	52.53
N Internet computador (milhões)	71.24	73.74	68.94	72.00

Figura 69. Taxa de pareamento por UF



### Apêndice 3.

Figura 70. Comparação idade, renda habitual e anos de estudos pré e pós *matching* (CEM)



#### Apêndice 4.

Figura 71. Comparação idade, renda domiciliar *per capita* e anos de estudos pré e pós *matching* (CEM)

