



# RELATÓRIO METODOLÓGICO

## PESQUISA TIC DOMICÍLIOS 2020



# Relatório Metodológico

## TIC Domicílios 2020

### Edição COVID-19 – Metodologia adaptada

**O** Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), apresenta o “Relatório Metodológico” da Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2020 (Edição COVID – Metodologia adaptada).

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

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

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

---

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

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

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

## Objetivos da pesquisa

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

## Conceitos e definições

### Setor censitário

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

### Área

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

### Grau de instrução

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

### Renda familiar mensal

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

- Até 1 SM;
- Mais de 1 SM até 2 SM;
- Mais de 2 SM até 3 SM;

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

### Classe social

A classificação econômica é baseada no Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), conforme definido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (Abep). A entidade utiliza para tal classificação a posse de alguns itens duráveis de consumo doméstico, além do grau de instrução do chefe do domicílio declarado. A posse dos itens estabelece um sistema de pontuação em que a soma para cada domicílio resulta na classificação como classes econômicas A1, A2, B1, B2, C, D e E. O Critério Brasil foi atualizado em 2015, resultando em classificação não comparável àquela anteriormente vigente (Critério Brasil 2008). Para os resultados divulgados a partir de 2016, foi adotado o Critério Brasil de 2015.

### Condição de atividade

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

TABELA 1

### CLASSIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO DE ATIVIDADE

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

### Domicílio particular permanente

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

### Usuários de Internet

São considerados usuários de Internet os indivíduos que utilizaram a rede ao menos uma vez nos três meses anteriores à entrevista, conforme definição da União Internacional de Telecomunicações (UIT) (2014).

## POPULAÇÃO-ALVO

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

## UNIDADE DE ANÁLISE E REFERÊNCIA

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

## DOMÍNIOS DE INTERESSE PARA ANÁLISE E DIVULGAÇÃO

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

Para as variáveis relacionadas a domicílios:

- **Área:** corresponde à definição de setor, segundo critérios do IBGE, classificada como rural ou urbana;
- **Região:** corresponde à divisão regional do Brasil, segundo critérios do IBGE, nas macrorregiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste;
- **Renda familiar:** corresponde à divisão da renda total dos domicílios e da população residente em faixas de SM. As faixas consideradas são: até 1 SM; mais de 1 SM até 2 SM; mais de 2 SM até 3 SM; mais de 3 SM até 5 SM; mais de 5 SM até 10 SM; ou mais de 10 SM;
- **Classe social:** corresponde à divisão em A, B, C e DE, conforme os critérios do CCEB da Abep.

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

- **Sexo:** corresponde à divisão em masculino ou feminino;
- **Cor ou raça:** corresponde à divisão autodeclarada entre branca, preta, parda, amarela e indígena;
- **Grau de instrução:** corresponde à divisão em Analfabeto/Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio ou Ensino Superior;
- **Faixa etária:** corresponde à divisão das faixas de 10 a 15 anos; de 16 a 24 anos; de 25 a 34 anos; de 35 a 44 anos; de 45 a 59 anos; e de 60 anos ou mais;
- **Condição de atividade:** corresponde à divisão entre quem está na força de trabalho ou fora da força de trabalho.

## Instrumento de coleta

### INFORMAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE COLETA

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

### TEMÁTICAS ABORDADAS

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

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

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

### TREINAMENTO DE CAMPO

As entrevistas foram realizadas por uma equipe de profissionais treinados e supervisionados. Esses entrevistadores passam por treinamento básico de pesquisa, treinamento organizacional, treinamento contínuo de aprimoramento e treinamento de reciclagem. Além disso, houve um treinamento específico para a pesquisa TIC Domicílios 2020, que abarcou o processo de abordagem aos domicílios selecionados, a seleção dos respondentes e o preenchimento adequado do instrumento de coleta. Nesse treinamento, também foram esclarecidos todos os procedimentos e ocorrências de campo.

---

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

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

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

## Plano amostral

### CADASTRO DA PESQUISA

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

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

### Coleta de dados dos domicílios

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

### Coleta de dados dos indivíduos

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

### AVALIAÇÃO DO CADASTRO UTILIZADO PARA A PESQUISA

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

---

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

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

TABELA 2

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

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

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

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

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

TABELA 3

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

Características dos indivíduos	Domicílios respondentes	
	Base completa	Base com contatos
<b>Sexo</b>		
Masculino	46%	46%
Feminino	54%	54%

CONTINUA ►

CONTINUA ►

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

► CONCLUSÃO

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

NOTAS: 1: ATÉ 1971. 2: APÓS 1971.

## Coleta de dados em campo

### COLETA DE DADOS POR ENTREVISTAS TELEFÔNICAS (CATI)

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

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

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

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

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

TABELA 4

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

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

CONTINUA ►

► CONCLUSÃO

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

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

TABELA 5

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

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

CONTINUA ►

## ► CONCLUSÃO

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

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

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

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

## COLETA DE DADOS PRESENCIAL (FACE A FACE) COMPLEMENTAR

### Plano amostral

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

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

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

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

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

FÓRMULA 1

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

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

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

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

$n_h$  é o tamanho da amostra planejada no estrato  $h$ .

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

### Resultado da coleta de dados em campo

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

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

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

TABELA 6

### CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS RESPONDENTES DA PESQUISA TELEFÔNICA E PRESENCIAL

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

CONTINUA ►

## ► CONCLUSÃO

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

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

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

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

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

## Processamento de dados

### PROCEDIMENTOS DE PONDERAÇÃO

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

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

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

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

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

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

#### Procedimentos de ponderação de domicílios – Pesquisa telefônica

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

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

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

FÓRMULA 2

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

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

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

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

$\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros do modelo, a serem estimados.

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

FÓRMULA 3

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

Como variáveis explicativas, foram consideradas as informações da base original: ano da pesquisa, estrato TIC<sup>4</sup>, classe social, acesso à Internet, presença de computador e renda familiar. O modelo prevê corretamente a existência (ou não) de contato em 80% dos domicílios.

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

FÓRMULA 4

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

$w_i^j$  é o peso ajustado para a propensão a ter contato;

$w_i$  é o peso básico da base inicial;

$\hat{P}(Y_i=1)$  representa a probabilidade de o domicílio ter contato.

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

FÓRMULA 5

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

$Z_i$  é uma variável indicadora, tomando valor 1 se o domicílio  $i$  respondeu à pesquisa, e valor 0 em caso contrário;

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

$P(Z_i=1)$  representa a probabilidade de o domicílio responder; e

$\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros do modelo, a serem estimados.

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

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

FÓRMULA 6

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

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

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

FÓRMULA 7

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

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

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

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

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

#### Procedimentos de ponderação de domicílios – Pesquisa face a face

Para ponderação da amostra face a face, foram utilizadas metodologias usuais de correção de não resposta em pesquisas amostrais estratificadas. Ao todo, a amostra face a face representa 38.327 domicílios da base inicial da pesquisa, em 3.475 setores censitários. Destes, 150 setores censitários foram sorteados com probabilidade proporcional ao tamanho<sup>5</sup>, e, para cada setor, foi feito o arrolamento (contagem de domicílios), além de serem selecionados aleatoriamente quinze domicílios para responder à pesquisa – amostra planejada de 2.250 domicílios.

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

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

<sup>5</sup> Mais informações no plano amostral apresentado anteriormente neste "Relatório Metodológico".

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

FÓRMULA 8

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

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

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

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

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

FÓRMULA 9

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

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

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

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

### Pesos domiciliares finais para a pesquisa face a face

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

FÓRMULA 10

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

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

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

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

### Procedimentos de calibração para domicílios

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

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

### Procedimentos de ponderação de indivíduos

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

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

A ponderação dos indivíduos teve duas etapas:

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

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

FÓRMULA 11

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

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

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

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

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

## FÓRMULA 12

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

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

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

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

### Procedimentos de calibração para indivíduos

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

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

### ESTIMAÇÃO DE VARIÂNCIAS E ERROS AMOSTRAIS

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

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

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

## FÓRMULA 13

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

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

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

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

## Disseminação dos dados

Os resultados da pesquisa TIC Domicílios 2020 são apresentados de acordo com as variáveis de classificação descritas no item “Domínios de interesse para análise e divulgação”.

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

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

## Referências

- Bolfarine, H., & Bussab, W. O. (2005). *Elementos de amostragem*. São Paulo: Blucher.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3ª ed.). Nova York: John Wiley & Sons.
- Freitas, M. P. S. de, & Antonaci, G. de A. (2014). Sistema Integrado de Pesquisa Domiciliares Amostra Mestra 2010 e Amostra da PNAD Contínua. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 10 agosto, 2021, de [https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/sipd/SIPD\\_amostra\\_mestra\\_2010\\_e\\_amostra\\_PNAD\\_cont.pdf](https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/sipd/SIPD_amostra_mestra_2010_e_amostra_PNAD_cont.pdf)
- Hansen, M. H., Hurwitx, W. N., & Madow, W. G. (1953). *Sample survey methods and theory*. Nova York: Wiley.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (s.d.). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios (Pnad)*. Recuperado em 9 setembro, 2016, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>
- Kish, L. (1965). *Survey sampling*. Nova York: Wiley.
- Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). *Statistical analysis with missing data* (Wiley Series in Probability and Statistics). Nova York: Wiley.
- Lumley, T. (2010). *Complex surveys: A guide to analysis using R*. Nova Jersey: John Wiley & Sons.
- Ministério das Comunicações. (2014). *Programa Cidades Digitais*. Recuperado em 19 agosto 2016, de <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cidades-digitais/>
- Rosén, B. (2000). *A User's Guide to Pareto  $\pi$ s Sampling*. Estocolmo: Statistics Sweden.
- Särndal, C.-E., Swensson, B., & Wretman, J. (1992). *Model assisted survey sampling*. Nova York: Springer.
- Silva, P. L. N., Bianchini, Z. M., & Dias, A. J. R. (2020). *Amostragem: teoria e prática usando R*. Rio de Janeiro: [s.n.]. Recuperado em 10 agosto, 2021, de <https://amostragemcomr.github.io/livro/>
- União Internacional de Telecomunicações – UIT. (2014). *Manual for measuring ICT access and use by households and individuals*. Recuperado em 1 agosto 2020, de [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf)
- Valliant, R. (2020). Comparing alternatives for estimation from nonprobability samples. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 8(2), pp. 231-263.

