

Góes, Geraldo Sandoval; Martins, Felipe dos Santos; Nascimento, José Antônio Sena

**Working Paper**

## O trabalho remoto potencial e efetivo no Brasil: Possíveis razões de um hiato elevado entre estes?

Texto para Discussão, No. 2738

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

*Suggested Citation:* Góes, Geraldo Sandoval; Martins, Felipe dos Santos; Nascimento, José Antônio Sena (2022) : O trabalho remoto potencial e efetivo no Brasil: Possíveis razões de um hiato elevado entre estes?, Texto para Discussão, No. 2738, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília,  
<https://doi.org/10.38116/td2738>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/261053>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

TEXTO PARA **DISCUSSÃO**

**2738**

**O TRABALHO REMOTO POTENCIAL  
E EFETIVO NO BRASIL: POSSÍVEIS  
RAZÕES DE UM HIATO ELEVADO**

**GERALDO SANDOVAL GÓES  
FELIPE DOS SANTOS MARTINS  
JOSÉ ANTÔNIO SENA NASCIMENTO**



**O TRABALHO REMOTO POTENCIAL E EFETIVO NO BRASIL: POR QUE O HIATO ELEVADO ENTRE ESTES?<sup>1</sup>**

**GERALDO SANDOVAL GÓES<sup>2</sup>**  
**FELIPE DOS SANTOS MARTINS<sup>3</sup>**  
**JOSÉ ANTÔNIO SENA NASCIMENTO<sup>4</sup>**

---

1. Os autores agradecem os comentários de Marco Antônio F. H. Cavalcanti, diretor adjunto da Diretoria de Estudos e Política Macroeconômica (Dimac) do Ipea.

2. Especialista em políticas públicas e gestão governamental na Dimac/Ipea. *E-mail:* <geraldo.goes@ipea.gov.br>.

3. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dimac/Ipea. *E-mail:* <felipe.martins@ipea.gov.br>.

4. Pesquisador do Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (CETEM/MCTIC). *E-mail:* <jasena@cetem.gov.br>.

**Governo Federal**

**Ministério da Economia**

**Ministro** Paulo Guedes

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidente**

**CARLOS VON DOELLINGER**

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**  
**MANOEL RODRIGUES JUNIOR**

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**  
**FLÁVIA DE HOLANDA SCHMIDT**

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**  
**JOSÉ RONALDO DE CASTRO SOUZA JÚNIOR**

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**  
**NILO LUIZ SACCARO JÚNIOR**

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de  
Inovação e Infraestrutura**  
**ANDRÉ TORTATO RAUEN**

**Diretora de Estudos e Políticas Sociais**  
**LENITA MARIA TURCHI**

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas e  
Políticas Internacionais**  
**IVAN TIAGO MACHADO OLIVEIRA**

**Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**  
**ANDRÉ REIS DINIZ**

**OUVIDORIA:** <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>  
**URL:** <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2022

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).  
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: J21; J22; J01.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2738>

# SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 O TRABALHO REMOTO POTENCIAL NO BRASIL: A CONFIRMAÇÃO DOS RESULTADOS APONTADOS NA LITERATURA .....	8
3 ANÁLISE DO TRABALHO REMOTO EFETIVO NO BRASIL DURANTE A PANDEMIA VIA PESQUISA PNAD COVID-19 .....	13
4 UMA DISCUSSÃO SOBRE FATORES QUE PODEM JUSTIFICAR A DIFERENÇA ENTRE O POTENCIAL E O EFETIVO TRABALHO REMOTO NO BRASIL: UMA ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	22
REFERÊNCIAS .....	23
APENDICE A .....	26
APENDICE B .....	27

## SINOPSE

Este trabalho tem como objetivo principal buscar uma explicação para o hiato entre o potencial de trabalho remoto estimado para o Brasil e o trabalho remoto efetivamente observado no país. Para isso, no primeiro momento, é estimado o potencial de teletrabalho com base em metodologia de Dingel e Neiman (2020) aplicada à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o período imediatamente anterior ao início da pandemia de covid-19. Na segunda etapa, esse potencial é comparado com o trabalho remoto efetivamente medido pela pesquisa PNAD Covid-19 realizada entre os meses de maio e novembro de 2020. Constatando-se um hiato entre o teletrabalho potencial e efetivo, buscou-se investigar as causas de sua formação com base na primeira entrevista da PNAD Contínua realizada em 2019, que contém informações sobre o domicílio de residência das pessoas. Os resultados indicam que cerca de um quinto dos trabalhadores em ocupações passíveis de serem realizadas de forma remota reside em domicílios sem os meios necessários para estarem de *home office*, tal como computador com acesso à internet ou até mesmo energia elétrica contínua. Com isso, foi reestimado o potencial de trabalho remoto no país considerando-se esses fatores, o que acarretou alteração desse potencial de 22,7% para 16,7%, significativamente mais próximo do observado em maio de 2020, cujo percentual foi de 13,3%.

**Palavras-chave:** pandemia de covid-19; trabalho remoto; mercado de trabalho.

## ABSTRACT

The main objective of this paper is to seek an explanation for the gap between the estimated remote work potential for Brazil and the remote work actually observed in the country. For this, at first, the teleworking potential is estimated based on the methodology of Dingel and Neiman (2020) applied to the Brazilian PNAD *Contínua* research based on the period prior to the beginning of the Covid-19 pandemic. In the research's second stage, this potential is compared with remote work measurement provided by the PNAD Covid-19 survey, which was carried out between May and November 2020. A potential and effective telework gap was found, and we sought to investigate its causes based on the first PNAD *Contínua* interviews conducted in 2019, which contains information on people's domicile. The results indicate that about a fifth of workers in occupations that can be performed remotely live-in households without the necessary means to be in a home office, such as a computer with internet access or even continuous electricity. With this, the potential for remote work in the country was reestimated considering these factors and it went from 22.7% to 16.7%, significantly closer to that observed in May 2020, whose percentage was 13.3%.

**Keywords:** Covid-19; remote work; labor market.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o início da crise sanitária provocada pela covid-19, medidas de distanciamento social foram tomadas em larga escala no Brasil e em outros países. Consequência imediata disso foi a diminuição da atividade econômica global. Invariavelmente, o mercado de trabalho começou a sofrer os efeitos dessas medidas. Para uma parcela da população, ocupado em afazeres específicos, foi possível continuar exercendo suas atividades laborais de forma remota.

Estudos apontam que países com participação do teletrabalho elevada conseguem minimizar tais perdas inerentes ao distanciamento social. Além disso, conseguem diminuir gradualmente o confinamento, uma vez que os trabalhadores em *home office* podem manter suas atividades sem aderirem à flexibilização do distanciamento no primeiro momento.

Desde o início da pandemia da covid-19, dada a limitação imposta pelas informações disponíveis sobre o tema do *home office*, foram desenvolvidas, a partir do artigo seminal de Dingel e Neiman (2020), metodologias que permitem auferir o potencial da força de trabalho que conseguem exercer suas atividades em *home office*. Destas, destacam-se os trabalhos da Organização Internacional do Trabalho – OIT (ILO, 2020), Albrieu (2020); Foschiatti e Gasparini (2020); Delaporte e Peña (2020); Saltiel (2020); Guntin (2020); Boeri, Caiumi e Paccagnella (2020) e Martins (2020).

Dingel e Neiman (2020), nesse trabalho seminal, mapearam o potencial de teletrabalho nos Estados Unidos e em outros 85 países. Com base na pesquisa Occupational Information Network (O\*NET) para os Estados Unidos, os autores classificaram as ocupações em passíveis, ou não, de serem realizadas via *home office*. Em seguida, aplicaram essa classificação na base de dados da OIT sobre emprego por ocupações para 86 países. Ao fazerem isso, encontraram elevada correlação entre renda *per capita* e o potencial de realização de atividades laborais a distância. O Brasil foi o 45º país na lista, com potencial de 25,65% das pessoas ocupadas realizarem suas atividades laborais a distância.

A OIT (2020) também realiza uma análise de potencial de trabalhadores capazes de realizarem suas atividades de forma remota. A pesquisa consiste em classificar as ocupações em passíveis de serem realizadas de casa por meio de metodologia Delphi com 23 estimações para dezenove países, agrupados dois a dois. O resultado desse estudo indica que o potencial de teletrabalho dos países da América Latina fica entre 16% e 23%. O estudo também identificou elevada correlação entre renda e trabalho remoto.

Ademais, Albrieu (2020) e Foschiatti e Gasparini (2020) aplicaram a metodologia do primeiro estudo para a Argentina. Guntin (2020) o fez para o Uruguai. Boeri, Caiumi e Paccagnella (2020)

fizeram uma metodologia similar para países da Europa. Martins (2020) aplicou uma metodologia própria para Portugal. Delaporte e Penã (2020) adaptaram a metodologia de Dingel e Neiman (2020) e a metodologia de Saltiel (2020) para 23 países da América Latina, sendo que, para o Brasil, o teletrabalho potencial ficava entre 13% e 27% das pessoas ocupadas. Vale destacar que o trabalho de Saltiel (2020) desenvolveu metodologia própria com base nos dados de dez países em desenvolvimento, com o objetivo de identificar o potencial de teletrabalho nestes, a partir de versão flexibilizada da metodologia de Dingel e Neiman (2020). Este trabalho segue essa mesma linha, no primeiro momento, ao estimar o potencial de teletrabalho.

No Brasil, com o decorrer da pandemia de covid-19, foi desenvolvida uma pesquisa para registrar os impactos da crise sanitária sobre a saúde e o trabalho da população. Nesse sentido, o Brasil foi um dos primeiros países a disponibilizar uma pesquisa em âmbito nacional acompanhando o trabalho remoto, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Covid-19, elaborada mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), durante os meses de maio a novembro de 2020. Tal pesquisa foi de suma importância para o melhor entendimento das transformações recentes que a população brasileira vem sendo forçada a adotar em função da pandemia de covid-19. Pesquisa similar é destacada em Okubo (2020) para o Japão, a qual identificou crescimento no percentual de pessoas em trabalho remoto ao longo do primeiro semestre de 2020, passando de 6%, em janeiro de 2020, para 17%, em junho desse ano.

Assim sendo, esse texto se propõe a contribuir para a literatura sobre o tema de trabalho remoto nas seguintes linhas: i) aplicar a metodologia de Dingel e Neiman (2020), com o objetivo de estimar o potencial de teletrabalho no Brasil; ii) comparar esse potencial com o trabalho remoto efetivamente mensurado pela PNAD Covid-19/IBGE; e iii) buscar compreender, diante da limitação dos dados, as possíveis razões para a ocorrência de hiato entre ambas as métricas (potencial e efetivo).

Para isso, o trabalho conta com cinco seções, incluindo-se esta introdução. A segunda seção apresenta a metodologia e os resultados para a estimativa do potencial de trabalho remoto no Brasil. A terceira seção reporta os resultados observados na PNAD Covid-19, realizando um retrato do teletrabalho efetivo no país. Por seu turno, a quarta seção expõe possíveis explicações sobre o motivo para a diferença entre o potencial e o efetivo trabalho remoto no Brasil. Por fim, a quinta seção conta com breves comentários à guisa de conclusão.

Antecipando brevemente os resultados, foi estimado um potencial de trabalho remoto no país de 22,7% dos trabalhadores ocupados no período imediatamente anterior à pandemia de covid-19 pela metodologia de Dingel e Neiman (2020). Vale dizer que foi observada, para as Unidades Federativas (UFs) brasileiras, a mesma correlação positiva entre potencial de teletrabalho e produto interno bruto (PIB) *per capita*, destacada na literatura internacional.

Todavia, esse potencial foi aproximadamente de 10 pontos percentuais (p.p.) acima do percentual de pessoas em trabalho remoto efetivamente observado em maio de 2020, mês com maior valor, pela PNAD Covid-19. Assim, foram investigadas possíveis razões para essa disparidade entre o potencial de teletrabalho e o trabalho remoto efetivamente observado. Encontrou-se que cerca de um quinto dos trabalhadores em ocupações passíveis de serem realizadas de forma remota, na classificação de Dingel e Neiman (2020), não possuía os meios para as fazer – ou seja, não contava com computador com acesso à internet ou até mesmo energia constante em seus domicílios. Por fim, o potencial de trabalho remoto foi reestimado para o país (16,7%); isto é, 3,3 p.p. acima do observado em maio pela PNAD Covid-19.

## **2 O TRABALHO REMOTO POTENCIAL NO BRASIL: A CONFIRMAÇÃO DOS RESULTADOS APONTADOS NA LITERATURA**

Para a elaboração do trabalho remoto potencial no Brasil, optou-se por utilizar a PNAD Contínua realizada pelo IBGE, para o período imediatamente anterior à crise provocada pela covid-19 – ou seja, o quarto trimestre de 2019. Trata-se de pesquisa mensal, consolidada em trimestres móveis, com representatividade nacional e estadual, contando com cerca de 200 mil domicílios entrevistados.

A PNAD Contínua é extraída da amostra mestra de setores censitários do IBGE. O plano amostral adotado é um conglomerado em dois estágios de seleção, com estratificação das unidades primárias de amostragem: i) no primeiro estágio, são escolhidas as unidades primárias de amostragem, com probabilidade proporcional ao número de domicílios de cada estrato; e ii) no segundo estágio, são selecionados aleatoriamente quatorze domicílios em cada unidade primária de amostragem escolhida do primeiro estágio.

Salientamos que, ao longo da realização da pesquisa, cada domicílio é entrevistado cinco vezes, durante cinco trimestres consecutivos, com algumas variações do questionário entre estas.

### **2.1 Aspectos metodológicos do teletrabalho potencial: metodologia de Dingel e Neiman (2020) adaptada para a PNAD Contínua**

Para adaptar a metodologia de teletrabalho potencial de Dingel e Neiman (2020) para o país, este trabalho fez uso da Classificação de Ocupação Domiciliares (COD), para a definição das ocupações cujas atividades podem ser classificadas como teletrabalho. A COD foi implementada com base na International Standard Classification of Occupations (ISCO-08) e é utilizada nas pesquisas por amostras implantadas após o Censo Demográfico 2010 do IBGE, como a PNAD

## TEXTO para DISCUSSÃO

Contínua e a Pesquisa Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (PNS), conduzida pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde (MS).

A COD descreve e ordena as ocupações em uma hierarquia que permite agregar as informações referentes à força de trabalho segundo as características que dizem respeito tanto às funções (tarefas e obrigações do trabalhador) quanto ao seu conteúdo (conhecimentos, habilidades e outros requisitos exigidos para o exercício da ocupação). Essa classificação se divide em quatro níveis hierárquicos, sendo o mais agregado o grande grupo (GG). Cada um apresenta um conjunto de famílias ocupacionais agregadas por nível de competência e similaridade nas atividades executadas, reunindo amplas áreas de trabalho. Cada grande grupo é identificado pelo primeiro dígito do código. O subgrupo principal (SGP) é um agrupamento mais restrito que o GG, em um total de 43 títulos, reunindo ocupações assemelhadas quanto à natureza do trabalho ou aos níveis de qualificação exigidos. Cada um dos 127 subgrupos (SGs) indica o domínio dos campos profissionais de famílias ocupacionais agregadas. O grupo-base (GB) é a unidade de classificação para efeitos práticos, que reúne um conjunto de ocupações similares, em um total de 434 GBs; esses grupos foram compatibilizados com as ocupações apresentadas em Dingel e Neiman (2020).

A tabela 1 indica os percentuais de ocupações passíveis de teletrabalho por grande grupo da COD. Nota-se que o GG Profissionais das ciências e intelectuais possui o maior potencial de teletrabalho (65%), enquanto para o GG Membros das Forças Armadas, policiais e bombeiros militares não é possível a realização potencial de teletrabalho. No apêndice, é disponibilizado um quadro com as CODs no nível de GBs classificadas como passíveis, ou não, de teletrabalho.

**TABELA 1**

**Ocupações, de cada grande grupo da COD, passíveis de serem realizadas via teletrabalho**

(Em %)

Grandes grupos da COD		
Código	Descrição	Ocupações passíveis de teletrabalho
1	Diretores e gerentes	61
2	Profissionais das ciências e intelectuais	65
3	Técnicos e profissionais de nível médio	30
4	Trabalhadores de apoio administrativo	41
5	Trabalhadores dos serviços e vendedores dos comércios e mercados	12
6	Trabalhadores qualificados da agropecuária, florestais, da caça e da pesca	0

(Continua)

(Continuação)

Grandes grupos da COD		
Código	Descrição	Ocupações passíveis de teletrabalho
7	Trabalhadores qualificados, operários e artesãos da construção, das artes mecânicas e de outros ofícios	8
8	Operadores de instalações e máquinas e montadores	0
9	Ocupações elementares	0
0	Membros das Forças Armadas, policiais e bombeiros militares	0

Fonte: PNAD Contínua/IBGE (2020b).

Elaboração dos autores.

## 2.2 Resultados do teletrabalho potencial para o Brasil com base na metodologia de Dingel e Neiman (2020)

A partir da classificação apresentada na subseção anterior, decorrente da adaptação da metodologia desenvolvida por Dingel e Neiman (2020) utilizando dados disponíveis para o Brasil por meio da PNAD Contínua, foram calculados os percentuais de pessoas passíveis de trabalharem de forma remota em cada Unidade da Federação, com base na variável de ocupação do indivíduo e da variável de UF. Os resultados para o Brasil, segmentados por Unidade Federativa, são resumidos na tabela 2.<sup>1</sup>

Na tabela 2, nota-se que o Brasil possui percentual de pessoas em potencial de teletrabalho de cerca de 22,7%, o que corresponde a 20,8 milhões de pessoas. Lembramos que Dingel e Neiman (2020) obtiveram, como resultado para o Brasil, percentual de 25,6%.

A tabela 2 ainda registra o resultado por UF. Tem-se o Distrito Federal (DF) com o maior percentual de teletrabalho potencial (31,6%), em torno de 450 mil pessoas. Em contrapartida, o estado do Piauí é o que apresenta o menor percentual em teletrabalho (15,6%); ou seja, em torno de 192 mil pessoas poderiam potencialmente estar em teletrabalho.

Ainda na tabela 2, observa-se que, ao relacionar o trabalho remoto potencial com o PIB per capita nas UFs do Brasil, fica evidente sua correlação positiva, como ilustra o gráfico 1; resultado este que corrobora o observado pela literatura internacional sobre o tema como em Dingel e Neiman (2020). Replicamos no gráfico 2 o trabalho dos autores destacando a posição do Brasil e que também mostra a correlação positiva entre PIB per capita e o potencial de teletrabalho dos países.

1. Vale destacar que as estimativas e seu respectivo intervalo de confiança estão destacados no gráfico A.1, no apêndice.

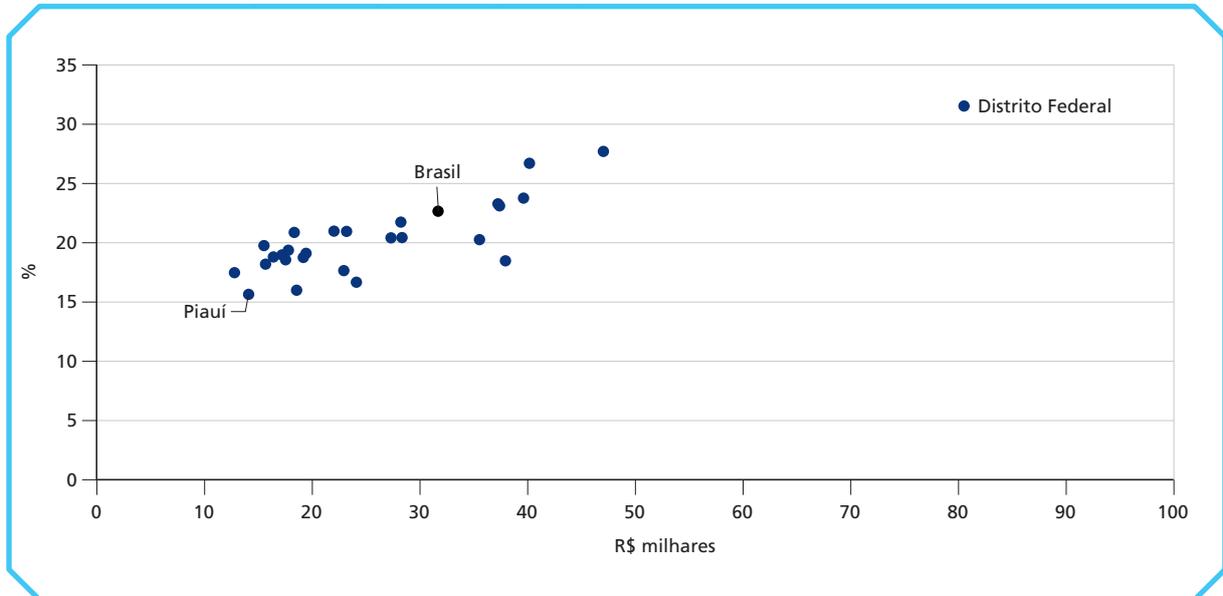
**TABELA 2**

**Ranking em percentual de teletrabalho potencial: PNAD Contínua – UFs (4º trim. 2019 e PIB subnacional de 2017)**

	Número potencial de pessoas em teletrabalho	Ranking do teletrabalho potencial	Ranking – PIB <i>per capita</i>	Potencial de teletrabalho (%)
Distrito Federal	450.424	1	1	31,6
São Paulo	6.167.672	2	2	27,7
Rio de Janeiro	2.009.689	3	3	26,7
Santa Catarina	854.848	4	4	23,8
Paraná	1.286.367	5	7	23,3
Rio Grande do Sul	1.289.754	6	6	23,1
Brasil	20.889.687	-	-	22,7
Espírito Santo	412.936	7	10	21,8
Roraima	44.571	8	13	21,1
Tocantins	134.190	9	15	21,0
Rio Grande do Norte	272.011	10	19	20,9
Goiás	676.624	11	9	20,4
Minas Gerais	2.012.468	12	11	20,4
Mato Grosso do Sul	261.999	13	8	20,3
Paraíba	282.133	14	25	19,8
Sergipe	175.446	15	20	19,4
Amapá	61.524	16	16	19,1
Acre	55.686	17	22	19,0
Ceará	678.710	18	23	18,8
Pernambuco	654.613	19	17	18,8
Bahia	1.057.602	20	21	18,6
Mato Grosso	310.227	21	5	18,5
Alagoas	182.735	22	24	18,2
Amazonas	288.905	23	14	17,7
Maranhão	386.388	24	27	17,5
Rondônia	134.854	25	12	16,7
Pará	554.655	26	18	16,0
Piauí	192.657	27	26	15,6

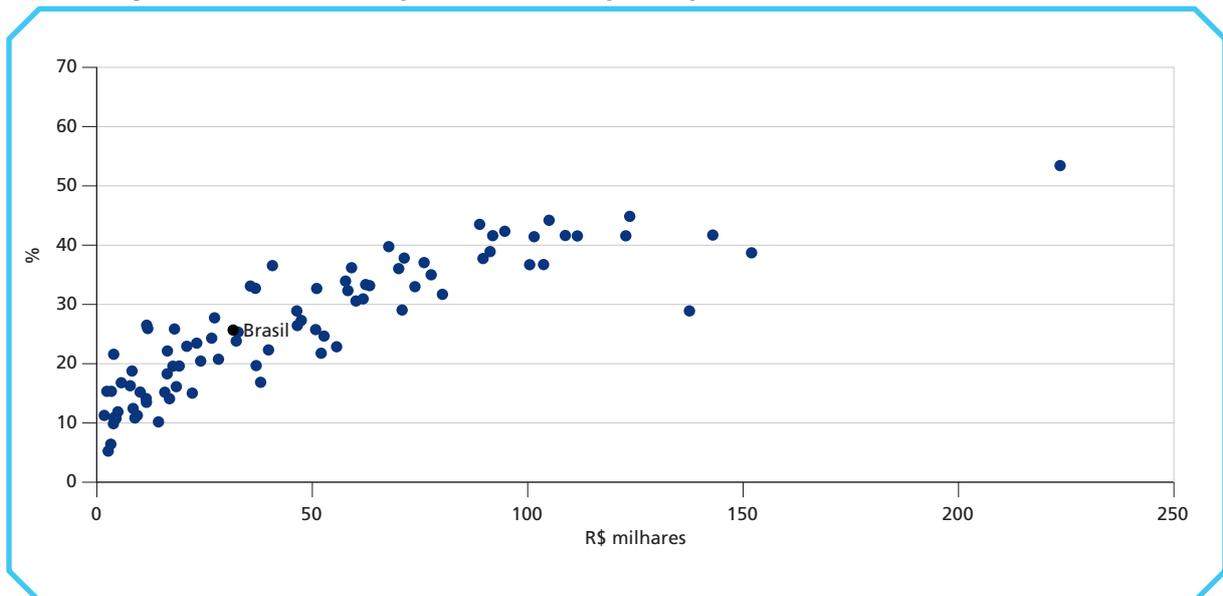
Fonte: PNAD Contínua/IBGE (2020b).

Elaboração dos autores.

**GRÁFICO 1**Teletrabalho potencial pelo PIB *per capita* (4º. trim. 2019)

Fonte: PNAD Contínua/IBGE (2020b).

Elaboração dos autores.

**GRÁFICO 2**Relação de teletrabalho potencial e PIB *per capita* no mundo

Fonte: Dingel e Neiman (2020).

A comparação entre os gráficos 1 e 2 mostram que a correlação positiva entre PIB *per capita* e potencial de teletrabalho é verificada tanto entre países quanto entre UFs de um mesmo país.

### **3 ANÁLISE DO TRABALHO REMOTO EFETIVO NO BRASIL DURANTE A PANDEMIA VIA PESQUISA PNAD COVID-19**

Como antecipado, o Brasil é um dos primeiros países a disponibilizar uma pesquisa nacional acompanhando os efeitos da pandemia sobre o trabalho e a saúde de sua população: a PNAD Covid-19, elaborada mensalmente pelo IBGE, entre maio e novembro de 2020. Tal pesquisa permitiu a construção do panorama de trabalho remoto no Brasil durante a pandemia no horizonte temporal de maio a novembro de 2020 e foi importantíssima para o melhor entendimento das transformações recentes que a população brasileira vem sendo forçada a adotar, em função da pandemia de covid-19 no mercado de trabalho.

Com base nessa pesquisa, foi possível acompanhar mensalmente a evolução, nos meses de sua realização, os casos de pessoas ocupadas exercendo suas atividades de forma remota, entre outras informações. Como indica seu nome, trata-se de pesquisa composta por amostra de domicílios e, como todas as pesquisas realizadas pelo IBGE no período da pandemia, foi feita por telefone. Contou com 193,6 mil domicílios distribuídos em 3.364 municípios. Foi construída com base em uma amostra da base dos 211 mil domicílios que participaram da PNAD Contínua. A amostra dessa pesquisa é extraída da amostra mestra de setores censitários do IBGE. Seu plano amostral adotado é um conglomerado em dois estágios de seleção, com estratificação das unidades primárias de amostragem. No primeiro estágio, são escolhidas as unidades primárias de amostragem, com probabilidade proporcional ao número de domicílios de cada estrato. No segundo estágio, são selecionados aleatoriamente quatorze domicílios em cada unidade de primária de amostragem escolhida no primeiro estágio. Dessa maneira, de certa forma, pode-se dizer que a PNAD Covid-19 se trata de pesquisa por amostra probabilística de domicílios construída em dois estágios.

#### **3.1 Um panorama do trabalho remoto efetivo no Brasil**

Notou-se que, durante os meses de pesquisa da PNAD Covid-19, houve redução no contingente de pessoas em trabalho remoto no Brasil, passando de 8,7 milhões, em maio, para 7,3 milhões de pessoas trabalhando de forma remota, em novembro (tabela 3), o que representa redução de 13,3% para 9,1% da população ocupada e não afastada no mês. Vale destacar também a drástica redução do número de pessoas ocupadas e afastadas devido ao distanciamento social, que passou de 15,7 milhões, em maio, para 2,1 milhões de pessoas, em novembro.

**TABELA 3****Distribuição de pessoas ocupadas – Brasil (maio-nov. 2020)**

(Em milhões de pessoas)

Grupos	Número de pessoas (maio)	Número de pessoas (jun.)	Número de pessoas (jul.)	Número de pessoas (ago.)	Número de pessoas (set.)	Número de pessoas (out.)	Número de pessoas (nov.)	Percentual em novembro
Pessoas ocupadas	84,404	83,449	81,484	82,141	82,934	84,134	84,661	
Pessoas ocupadas não afastadas	65,441	68,693	71,746	75,454	77,564	79,447	80,229	94,8
Pessoas ocupadas exercendo atividade de maneira remota	8,709	8,694	8,403	8,376	8,073	7,596	7,330	9,1
Pessoas afastadas	18,964	14,756	9,737	6,687	5,370	4,687	4,432	5,2
Pessoas afastadas devido ao distanciamento social	15,725	11,814	6,784	4,145	3,003	2,341	2,087	47,1
Pessoas afastadas por outras razões	3,238	2,942	2,953	2,542	2,368	2,346	2,345	52,9

Fonte: PNAD Covid-19/IBGE (2020i).

Elaboração dos autores.

O mapa 1 apresenta a distribuição das pessoas em trabalho remoto por UF brasileira com base nos dados de novembro, último mês de realização da PNAD Covid-19. Nota-se que o Distrito Federal apresentou o maior percentual de pessoas ocupadas em *home office*, com 20%, seguido por Rio de Janeiro (15,6%) e São Paulo (13,1%). Por sua vez, o Pará (3,1%), o Amazonas (3,5%) e o Mato Grosso (3,8%) apresentaram os menores percentuais de população ocupada trabalhando de forma remota.

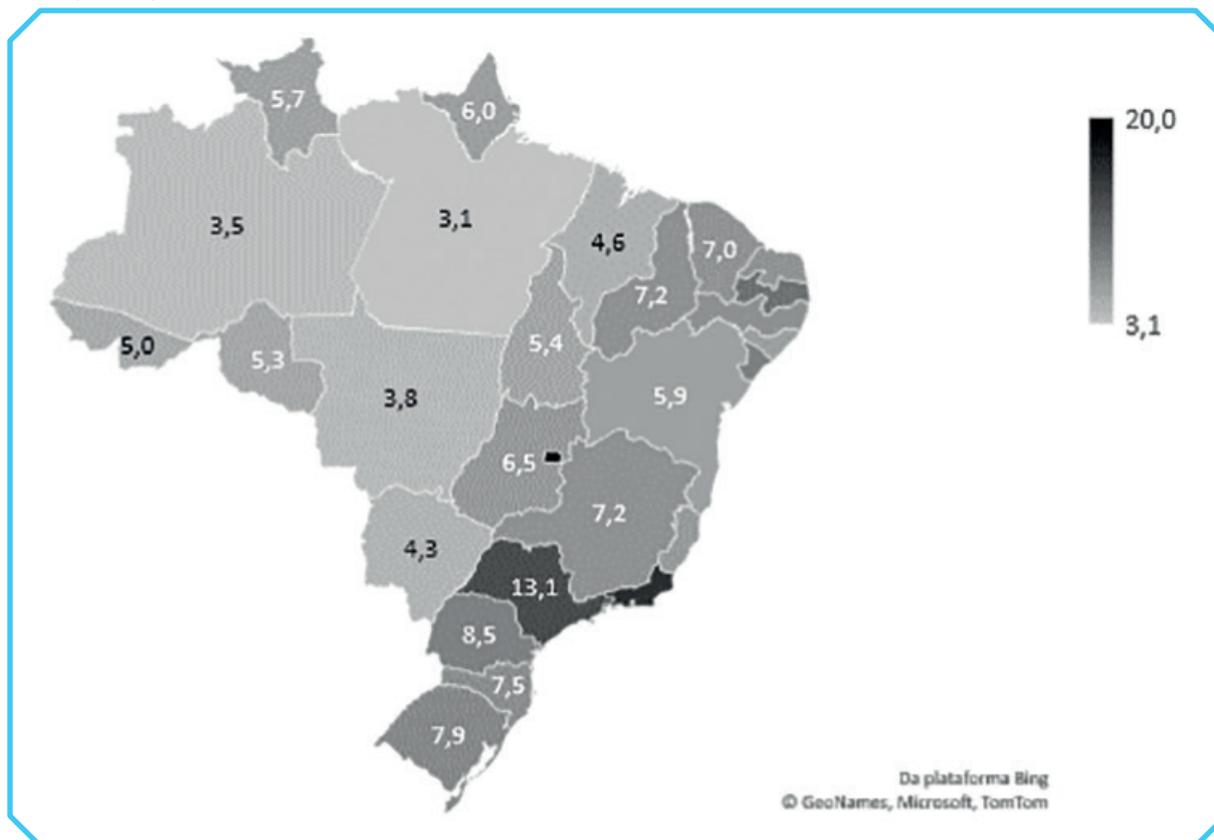
O gráfico 3 mostra a fração de pessoas efetivamente em trabalho remoto em relação à população ocupada e não afastada total de cada Unidade Federativa brasileira, no que concerne ao PIB *per capita*. Ou seja, revela os respectivos percentuais para cada UF, com base nos percentuais efetivamente observados de pessoas em trabalho remoto.

## TEXTO para DISCUSSÃO

### MAPA 1

Distribuição de pessoas trabalhando de forma remota no país, conforme o estado de residência

(Em %)



Fonte: PNAD Covid-19/IBGE (2020i).

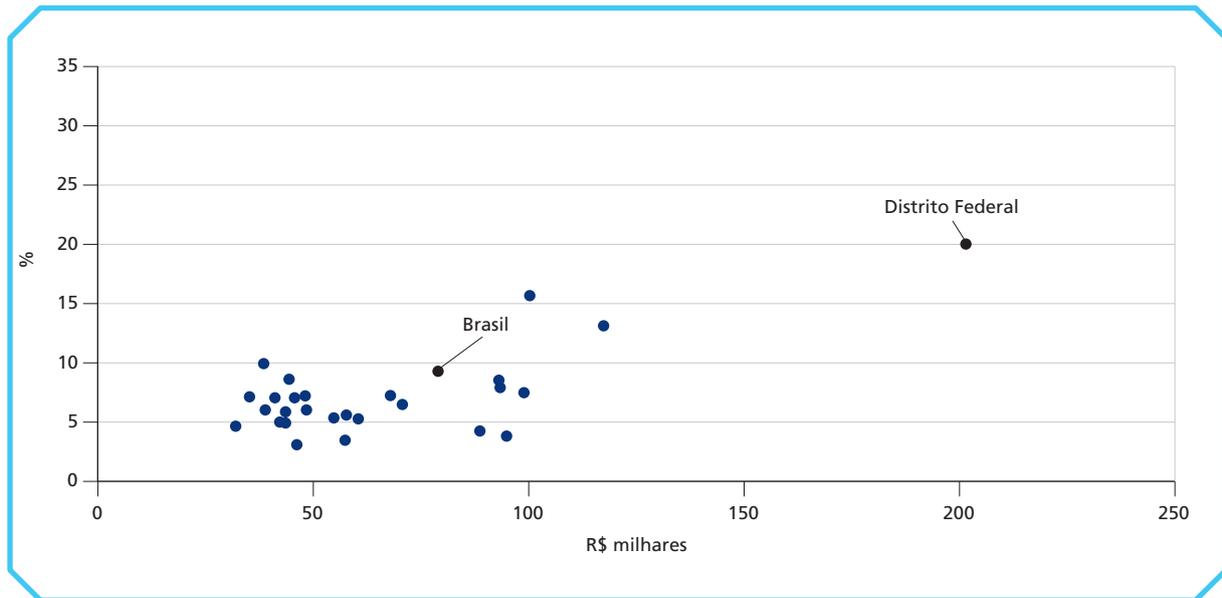
Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Nota-se então que não somente em relação ao teletrabalho potencial, mas também no que concerne ao trabalho remoto efetivo, é mantida a correlação positiva apontada no gráfico 1 e no trabalho de Dingel e Neiman (2020) entre o PIB *per capita* e o percentual de pessoas ocupadas trabalhando de forma remota.

**GRÁFICO 3**

Pessoas em trabalho remoto pelo PIB *per capita* (PIB subnacional de 2017 e trabalho remoto efetivo – nov. 2020)



Fonte: PNAD Covid-19/IBGE (2020i).

Elaboração dos autores.

### 3.2 A comparação do trabalho remoto efetivo pela PNAD Covid-19 com as estimativas de potencial de teletrabalho para o Brasil

Apresentamos, na tabela 4, um quadro resumo, pelas diversas metodologias disponíveis na literatura, das estimativas do potencial de trabalho remoto. Comparando-se os resultados das estimativas de teletrabalho potencial dos trabalhos destacados anteriormente com o resultado efetivamente observado no país por meio da PNAD Covid-19, nota-se que o trabalho remoto efetivamente analisado ficou abaixo do potencial estimado em todos os estudos.

Utilizando a metodologia adaptada de Dingel e Neiman (2020) para a PNAD Contínua, este trabalho encontrou um potencial de 22,7% das ocupações nacionais poderem ser realizadas de forma remota. Trata-se de diferença de 9,4 p.p. em relação ao efetivamente observado em maio (ponto de máximo de trabalho remoto calculado via PNAD Covid-19) e diferença de 13,7 p.p. em novembro (ponto de mínimo).

**TABELA 4**

**Comparação dos resultados das estimativas de teletrabalho potencial com o trabalho remoto observado – Brasil**

Categorias/meses	Pessoas ocupadas em trabalho remoto (%)	Desvio em relação ao observado no Brasil em maio (p.p.)	Desvio em relação ao observado no Brasil – nov. (p.p.)
Potencial estimado para o Brasil	22,7	9,4	13,7
Dingel e Neiman (2020)	25,0	11,7	15,8
Delaporte e Peña (2020) com a metodologia de Dingel e Neiman (2020)	27	13,7	16,8
Delaporte e Peña com a metodologia de Saltiel (2020)	13	-0,3	3,8
PNAD Covid-19 (observado em maio)	13,3	0	4,1
PNAD Covid-19 (observado em novembro)	9,2	-4,1	0

Fontes: Dingel e Neiman (2020), Delaporte e Peña (2020) e PNAD Covid-19/IBGE (2020i).  
Elaboração dos autores.

Nota-se então, na tabela 4, que há maior diferença no potencial estimado por Dingel e Neiman (2020) em relação ao observado no Brasil, e que essa diferença é ainda maior quando Delaporte e Peña (2020) adaptam a metodologia de Dingel e Neiman (2020). Por sua vez, quando Delaporte e Peña (2020) utilizam a metodologia de Saltiel (2020) para o Brasil, tem-se um potencial de trabalho remoto inferior ao observado em maio – ou seja, pode ser uma metodologia muito restritiva para estimar-se o potencial de trabalho remoto, dada a estrutura produtiva brasileira.

#### **4 UMA DISCUSSÃO SOBRE FATORES QUE PODEM JUSTIFICAR A DIFERENÇA ENTRE O POTENCIAL E O EFETIVO TRABALHO REMOTO NO BRASIL:<sup>2</sup> UMA ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA**

No questionário da primeira entrevista da PNAD Contínua, aplicada no Brasil, é perguntado informações sobre o domicílio de residência dos entrevistados. Nesse levantamento, avalia-se quantos domicílios possuem acesso a insumos básicos para o trabalho remoto, tal como computador, acesso à internet e energia elétrica.

2. Os autores agradecem as sugestões recebidas pelo parecerista anônimo deste texto para discussão, em submissão de versão anterior do texto.

Assim, é possível avaliar a parcela de domicílios no qual a pessoa em ocupação passível de exercer o trabalho de forma remota, no período imediatamente anterior à pandemia, possuía os meios para ingressar efetivamente no *home office*. É evidente que, caso a empresa tivesse a motivação de colocar seus funcionários em trabalho remoto, cada firma poderia disponibilizar um computador para o funcionário, assim como substituir o auxílio transporte por um auxílio internet, mas não possuímos dados para avaliar situações como essas.

A primeira condição necessária para o trabalhador exercer sua atividade laboral de forma remota é possuir acesso à energia elétrica. Considerando-se apenas as pessoas em ocupações passíveis de serem realizadas de forma remota, constatou-se que 0,02% destes não contam com o fornecimento de energia elétrica em seus domicílios. Todavia, 0,65% destes não dispõem de energia elétrica de forma contínua – ou seja, esses indivíduos enfrentariam dificuldades de estarem em *home office*.

Tão importante quanto a eletricidade é o meio de trabalho, aqui entendido como um computador com acesso à internet. Os dados apenas permitem identificar se o domicílio possui ou não um computador, o que pode ser uma limitação, em vista da possibilidade de haver mais de um trabalhador no mesmo domicílio. De todo modo, os dados da pesquisa brasileira PNAD Contínua indicam que 21,82% das pessoas em ocupações com potencial de serem realizadas de forma remota não possuem um computador em casa.

Ao avaliar os domicílios que possuem computador com acesso à internet, os dados da PNAD Contínua 2019, primeira entrevista, apresentaram que 23,88% das pessoas em ocupações passíveis de serem realizadas de forma remota não possuem esse meio de trabalho. Ou seja, cerca dos 2% das pessoas em ocupações com potencial de realizarem suas atividades laborais de forma remota possuem computador, mas não possuem acesso à internet.

Com isso, o potencial de pessoas a realizarem suas atividades de forma remota diminuiu para 15,78 milhões, redução de aproximadamente 5 milhões de pessoas, praticamente de um quarto. Assim sendo, o potencial de fato diminuiu para 16,7%, significativamente mais próximo dos 13,3% que foi apontado pela PNAD Covid-19 de maio de 2020.

Outro fator que pode ajudar a explicar a diferença entre o observado e o potencial é a diferença da estrutura produtiva entre o Brasil e o Estados Unidos, país utilizado como referência no estudo de Dingel e Neiman (2020). Um caminho intuitivo para realizar essa avaliação seria comparar a ocupação na PNAD Covid-19 e as disponíveis na PNAD Contínua. Todavia, como a primeira foi

desenhada para ser realizada via telefone, esta teve seu questionário e a possibilidade de respostas reduzidas. Como consequência imediata, a classificação de ocupação foi reduzida de 431 para 36, assim inviabilizando a comparação dos dados para realizar essa mensuração.

#### **4.1 Resultado da reestimativa do potencial de trabalho remoto por UF**

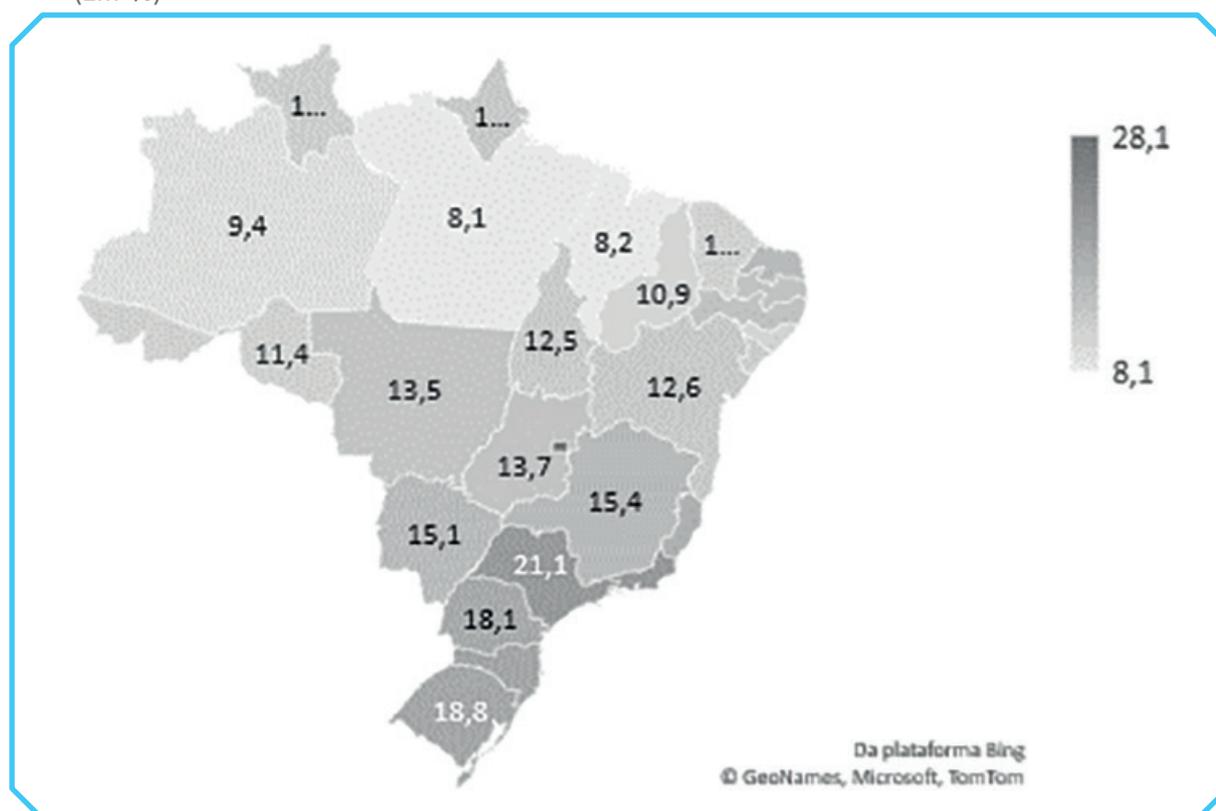
Feito isso, foram recalculados os percentuais de pessoas com potencial de exercerem suas atividades de forma remota no país segmentados pela Unidade Federativa, como apresenta o mapa 2. Nota-se então redução generalizada no potencial de teletrabalho em cada UF, com destaque para os estados das regiões Norte e Nordeste. Os estados do Pará e do Maranhão apresentaram, a partir de então, os menores percentuais de potencial de trabalho remoto, com respectivamente 8,1% e 8,2%. Em contrapartida, o Distrito Federal (28,1%) e São Paulo (21,1%) continuaram apresentando os maiores percentuais.

O gráfico 4 destaca a variação entre a primeira estimativa com base em Dingel e Neiman (2020) reportada na tabela 2, e a segunda estimativa, calculada sob a condição de viabilidade de execução do trabalho de forma remota. Fica evidente então a redução, em pontos percentuais, de cada Unidade Federativa brasileira, com destaque para os estados das regiões Norte e Nordeste, como foi o caso das nove localidades que apresentaram as maiores quedas. Tal resultado é esperado, uma vez que se tratam das regiões com os menores índices de desenvolvimento do país. Destaca-se o estado de São Paulo que apresenta a décima primeira maior queda. Por sua vez, o DF, que anteriormente apresentou o maior potencial, foi também o que registrou a menor redução, o que condiz com a realidade de ser a UF mais rica do país.

**MAPA 2**

Distribuição do potencial de pessoas ocupadas de forma remota após a avaliação de possibilidade efetiva de realizar o trabalho de forma remota no país, conforme o estado de residência

(Em %)



Fonte: PNAD Contínua/IBGE – primeira entrevista em 2019 (IBGE, 2020j).

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

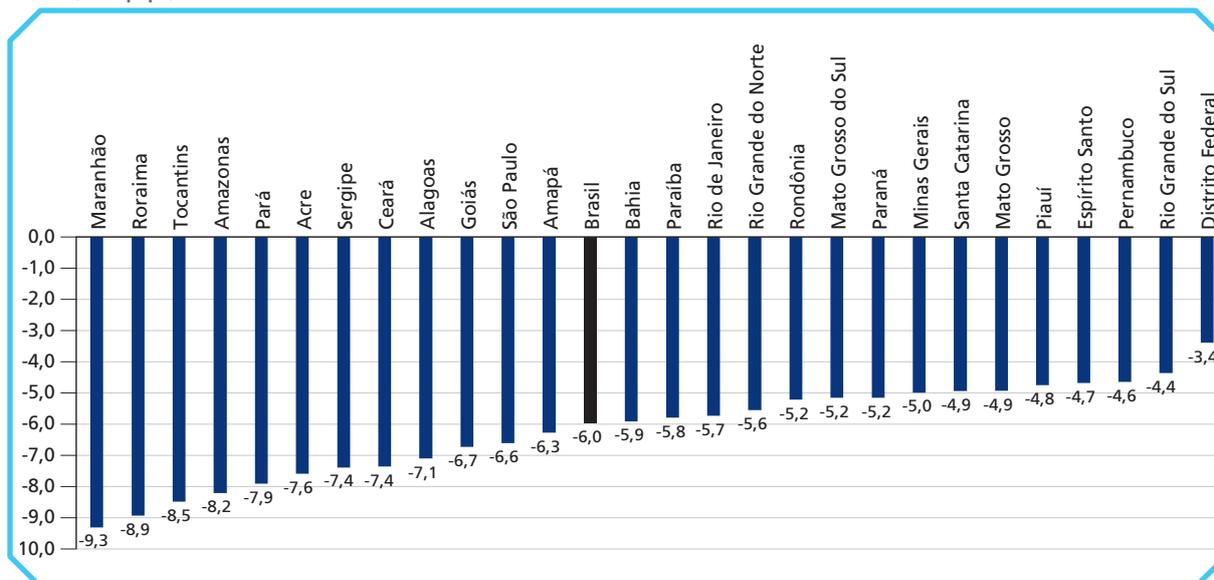
Ao comparar o potencial de teletrabalho, depois da avaliação de viabilidade de se realizar o trabalho remoto, com aquele efetivamente observado, em maio, por UF, nota-se que algumas localidades registraram um percentual de pessoas ocupadas e não afastadas exercendo suas atividades de forma remota superior ao teletrabalho potencial, após a análise de viabilidade; e dos quais destacam-se os estados do Ceará, do Rio de Janeiro da Paraíba e do Piauí. Para o Brasil como um todo, o resultado aponta que o teletrabalho potencial foi 3,4 p.p. acima do efetivamente observado em maio. Na mesma linha do país, os estados de Santa Catarina, de Mato Grosso e do Rio Grande do Sul foram os que registraram as maiores disparidades entre o potencial e efetivo, como apresenta o gráfico 5.

## TEXTO para DISCUSSÃO

### GRÁFICO 4

Varição do potencial de teletrabalho entre as duas situações (sem e com restrições ao meio de produção remoto)

(Em p.p.)

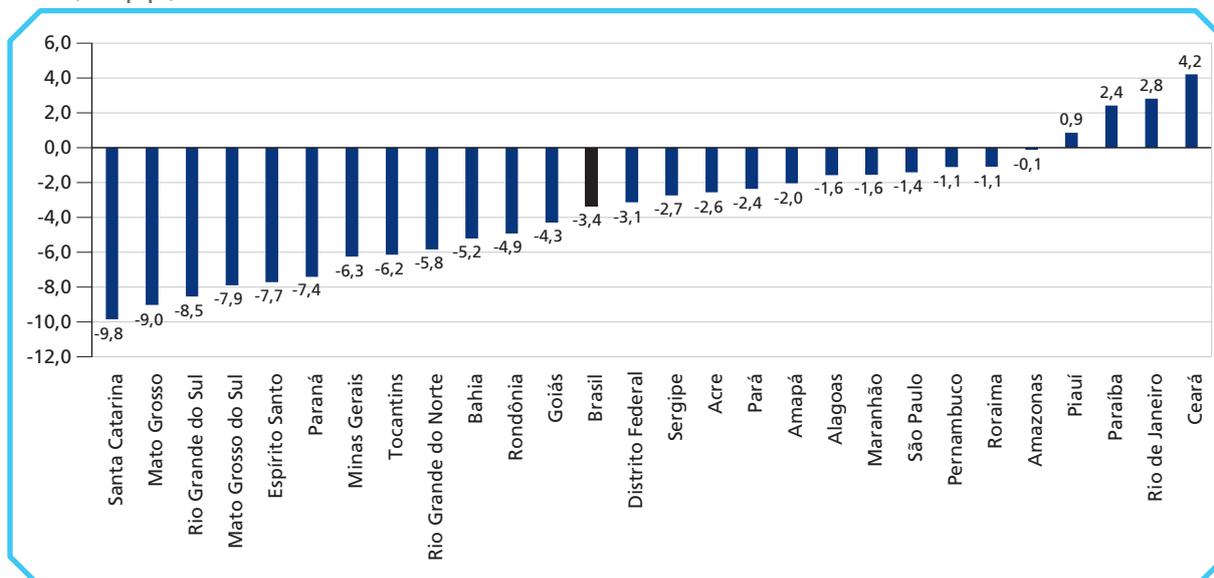


Fonte: Pnad Contínua/IBGE – Primeira entrevista em 2019 (IBGE, 2020j) e PNAD Contínua – 4º trim. 2019 (IBGE, 2020b).  
Elaboração dos autores.

### GRÁFICO 5

Comparação entre o potencial de teletrabalho depois das críticas e do trabalho remoto observado (maio de 2020)

(Em p.p.)

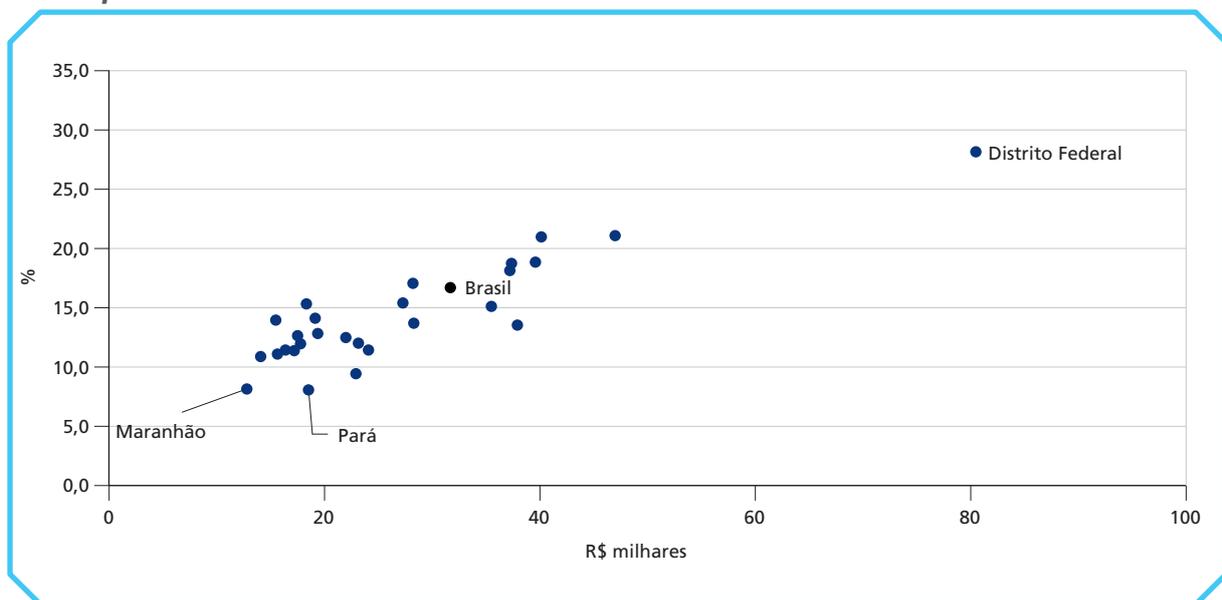


Fonte: PNAD Contínua/IBGE – Primeira entrevista em 2019 (IBGE, 2020j) e PNAD Covid-19 – maio de 2020 (IBGE, 2020a).  
Elaboração dos autores.

Por fim, o gráfico 6 relaciona o potencial de trabalho remoto com o PIB *per capita*, assim como realizado no gráfico 1. Novamente, tem-se a correlação positiva entre ambas as variáveis, mantendo o diagnóstico levantado por Dingel e Neiman (2020).

### GRÁFICO 6

Correlação entre teletrabalho potencial após a avaliação de viabilidade e PIB *per capita*



Fonte: PNAD Contínua/IBGE – Primeira entrevista em 2019 (IBGE, 2020j).

Elaboração dos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho pode ser dividido em três etapas: i) aplicar a metodologia de Dingel e Neiman (2020) para estimação do potencial de teletrabalho no Brasil; ii) comparar esse potencial com o trabalho remoto efetivamente mensurado pela pesquisa brasileira PNAD Covid-19/IBGE; e iii) buscar compreender, perante a limitação dos dados, possíveis razões para a ocorrência de hiato entre ambas as métricas (potencial e efetivo).

Ao aplicar a metodologia de Dingel e Neiman (2020) para o Brasil, foi estimado um potencial de trabalho remoto no país de 22,7% dos trabalhadores ocupados no período imediatamente anterior à pandemia de covid-19. Ao relacionar-se esse potencial, por UF brasileira, com o respectivo PIB *per capita*, encontra-se a mesma correlação positiva destacada na literatura internacional.

Todavia, ao observar o resultado registrados via PNAD Covid-19, nota-se que esse potencial ficou, aproximadamente, 10 p.p. acima do percentual de pessoas em trabalho remoto efetivamente observado em maio de 2020, mês com maior valor. Vale destacar que, ao longo dos meses de 2020, o percentual de pessoas não afastadas realizando suas atividades laborais de forma remota passou por uma redução, até atingir 9,1% em novembro de 2020 – ou seja, menos da metade do potencial estimado pela metodologia de Dingel e Neiman (2020) adaptada ao Brasil.

Assim sendo, utilizando-se da primeira entrevista da PNAD Contínua para 2019, foram investigados possíveis razões para a disparidade entre o potencial e o efetivo trabalho remoto. Encontrou-se que cerca de um quinto dos trabalhadores em ocupações passíveis de serem realizadas de forma remota, na classificação de Dingel e Neiman (2020), não possuía os meios para as fazer – ou seja, não contava com computador com acesso à internet ou até mesmo energia elétrica constante em seus domicílios.

Por fim, o potencial de trabalho remoto foi reestimado para o país (16,7%), o que corresponde a 3,3 p.p. acima do observado em maio pela pesquisa PNAD Covid-19 e também 6 p.p. abaixo da primeira estimativa com base no trabalho de Dingel e Neiman (2020), caracterizando assim um refinamento dessa métrica. Não obstante, nota-se que as maiores variações no potencial de trabalho remoto ocorreram em UFs das regiões Norte e Nordeste, as que apresentam os menores índices de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

- ALBRIEU, R. **Evaluando las oportunidades y los límites del teletrabajo en Argentina en tiempos del Covid-19**. Buenos Aires: Cipepec, 2020.
- BOERI, T.; CAIUMI, A.; PACCAGNELLA, M. Mitigating the work-safety trade-off. In: WYPLOSZ, C. (Ed.). **Covid economics: vetted and real-time papers**. London: CEPR, 2020.
- DELAPORTE, I.; PEÑA, W. **Working from home under Covid-19: who is affected?** Evidence from Latin American and Caribbean countries. Essen: GLO, 2020. (Discussion Paper Series, n. 528).
- DINGEL, J. I.; NEIMAN, B. **How many jobs can be done at home?** Cambridge, MA: NBER, 2020. (Working Paper, n. 26948).
- FOSCHIATTI, C. B.; GASPARINI, L. **El impacto asimétrico de la cuarentena: estimaciones en base a una caracterización de ocupaciones**. Buenos Aires: Cedlas, 2020. (Working Paper, n. 261).

GUNTIN, R. **Trabajo a distancia y con contacto en Uruguay**. Montevideo: RiseP, 2020. Mimeografado. Disponível em: <<https://bit.ly/3r0tfHc>>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resultados da pesquisa PNAD Covid-19 – indicadores mensais**: junho de 2020, mercado de trabalho. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: novembro de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: maio de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: junho de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020d.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: julho de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020e.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: agosto de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020f.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: setembro de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020g.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: outubro de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020h.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Covid-19**: novembro de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020i.

\_\_\_\_\_. **Microdados da PNAD Contínua**: primeira entrevista de 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2020j.

ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Working from home**: estimating the world-wide potential. Geneva: ILO, 2020.

MARTINS, P. O potencial de teletrabalho em Portugal. **Observador**, mar. 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3lqkUsT>>.

OKUBO, T. Spread of covid-19 and telework: evidence from Japan. **Covid Economics**, n. 32, p. 1-25, 26 June 2020.

SALTIEL, F. Who can work from home in developing countries? **Covid Economics**, n. 6, 17 Apr. 2020.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GÓES, G. S.; MARTINS, F. S.; NASCIMENTO, J. A. S. Potencial de teletrabalho na pandemia: um retrato no Brasil e no mundo. **Carta de Conjuntura**, n. 47, 2º trim. 2020.

GÓES, G. S.; NASCIMENTO, J. A. S.; MARTINS, F. S. **Potencial de teletrabalho na pandemia: um retrato no Brasil e no mundo.** Brasília: Ipea, 2020. (Carta de Conjuntura, n. 47).

\_\_\_\_\_. **O trabalho remoto e a pandemia:** o que a PNAD Covid-19 nos mostrou. Brasília: Ipea, 2021. (Carta de Conjuntura, n. 50). Disponível em: <<https://bit.ly/3cJzA1l>>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resultados da pesquisa PNAD Covid-19 – indicadores mensais:** maio de 2020, mercado de trabalho. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

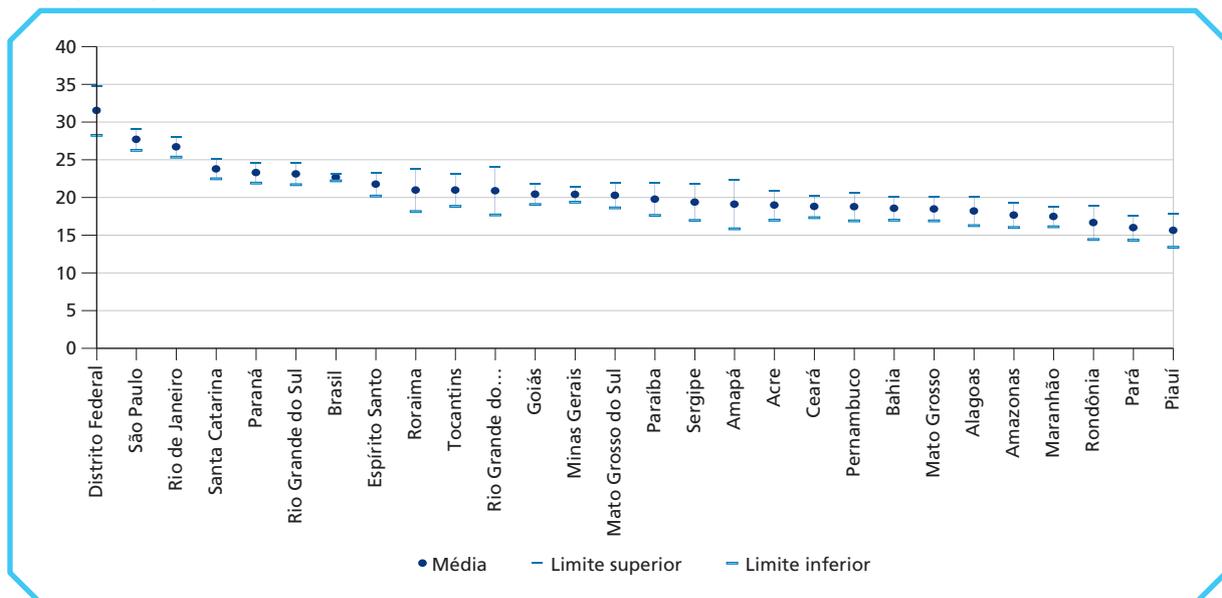
MORAES, R. F. **Covid-19 e medidas legais de distanciamento social:** isolamento social, gravidade da epidemia e análise do período de 25 de maio a 7 de junho de 2020 (boletim 5). Brasília: Ipea, 2020. (Nota Técnica, n. 22).

OLIVEIRA, C. A. A preliminary estimation of the economic costs of lockdown in Rio Grande do Sul. **Revista do Serviço Público**, v. 71. p.1-17, 2020.

## APÊNDICE A

### GRÁFICO A.1

Pessoas trabalhando em casa e seus respectivos intervalos de confiança  
(Em %)



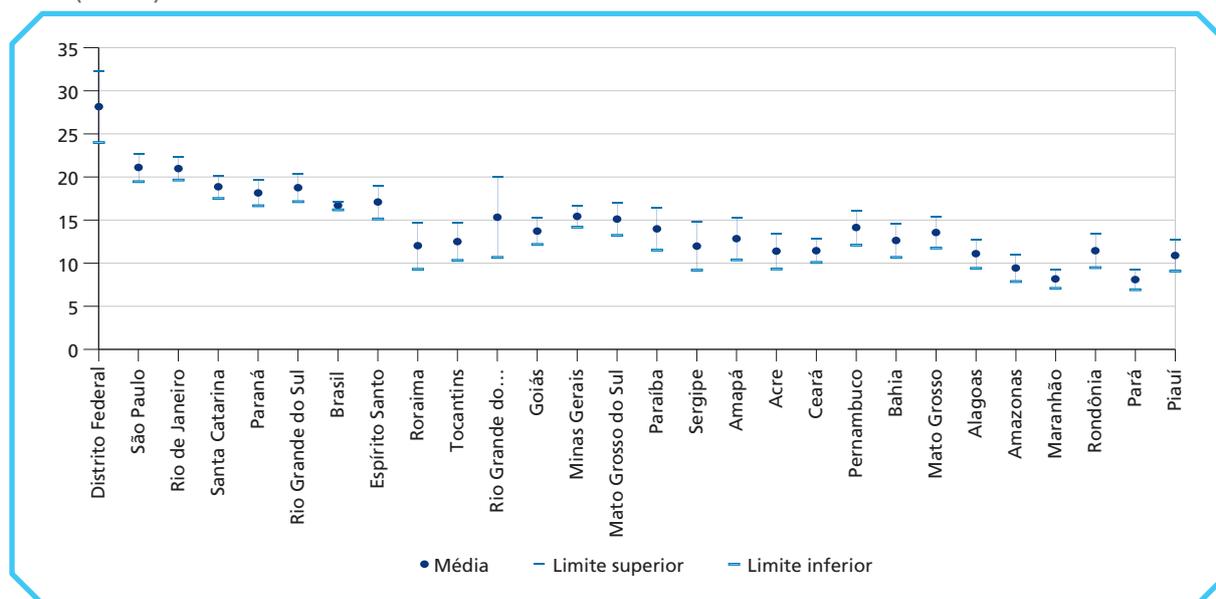
Fonte: PNAD Contínua/IBGE (2020b).

Elaboração dos autores.

## APÊNDICE B

### GRÁFICO B.1

Pessoas trabalhando em casa e seus respectivos intervalos de confiança (2019)  
(Em %)



Fonte: PNAD Contínua/IBGE – Primeira entrevista em IBGE (2020j).

Elaboração dos autores.

# Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

## EDITORIAL

### **Chefe do Editorial**

Aeromilson Trajano de Mesquita

### **Assistentes da Chefia**

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

### **Supervisão**

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Everson da Silva Moura

Anderson Silva Reis

Cristiano Ferreira de Araújo

Danielle de Oliveira Ayres

Danilo Leite de Macedo Tavares

Leonardo Hideki Higa

### **Capa**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

### **Projeto Gráfico**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

## **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA  
ECONOMIA



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL