

ASCENSÃO E DECLÍNIO: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DAS OCUPAÇÕES NO BRASIL

JANAÍNA FEIJÓ *
LAÍSA RACHTER DE SOUSA DIAS †
FERNANDO DE HOLANDA BARBOSA FILHO ‡
FERNANDO VELOSO §

Resumo

Este artigo analisa o comportamento das ocupações do mercado de trabalho brasileiro e caracteriza as tendências de ascensão e declínio. Utilizando uma abordagem similar à de [Amaral *et al.* \(2018\)](#) e os microdados da PNAD Contínua (PNADC) entre os anos de 2012 e 2019, estimamos quais ocupações mais cresceram/declinaram ao longo desse período. Os resultados sugerem que, entre as ocupações que mais cresceram, destacam-se as relacionadas aos serviços, tais como Outros Vendedores (16,2 % a.a.), e Vendedores de Rua e Postos de Mercado (11 % a.a.). As ocupações relacionadas a TI e “centrada nas pessoas” também figuraram entre as que mais cresceram, como observado em economias desenvolvidas, embora a representatividade dessas ocupações ainda seja pequena.

Palavras-chave: mercado de trabalho; ocupações; ascensão; declínio; tendências.

Abstract

This paper analyzes the behavior of occupations in the Brazilian labor market and describes upward and downward trends. Using an approach similar to [Amaral *et al.* \(2018\)](#) and microdata from the PNAD Contínua (PNADC), between 2012 and 2019, we investigate which occupations grew/declined the most over this period. The results suggest that, among the emerging occupations, those related to services stand out, such as Other Sellers (16,2 % p.a.) and Street Sellers and Market Posts (11 % p.a.). IT-related and people-centric occupations were also among the fastest-growing, as observed in developed economies, although the number of workers in these occupations is relatively low.

Keywords: labor market; occupations; emerging; declining; trends.

JEL classification: J21; J24; J82

DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/1980-5330/ea193814>

* Pesquisadora do FGV IBRE. E-mail: janaina.feijo@fgv.br

† Especialista de diversidade e gênero no BID. E-mail: laisarachter@gmail.com

‡ Pesquisador do FGV IBRE. E-mail: fernando.filho@fgv.br

§ Diretor de Pesquisa do Instituto Mobilidade e Desenvolvimento Social — IMDS. E-mail: fernando.veloso@imdsbrasil.org

1 Introdução

O crescimento exponencial das tecnologias digitais, combinado com o rápido desenvolvimento e implantação da robótica, da inteligência artificial (IA) e das novas plataformas tecnológicas, está acelerando o ritmo das mudanças no mercado de trabalho. Esses fenômenos, por sua vez, geram mudanças nas ocupações e nas demandas por habilidades.

Vários estudos mostram que nos países desenvolvidos as ocupações compostas principalmente por tarefas repetitivas estão sendo cada vez mais automatizadas e a demanda por trabalhadores nessas ocupações está diminuindo. Em contraste, as ocupações que requerem tarefas não repetitivas e, portanto, não facilmente automatizadas, estão crescendo ao longo do tempo (Arntz, Gregory e Zierahn (2016)).

De acordo com o Zahidi *et al.* (2020), o declínio de algumas ocupações tenderá a ser compensado pelo surgimento e crescimento de outras ocupações do “futuro”. Haverá uma crescente demanda por trabalhadores que possam preencher empregos na economia verde, economia de dados e IA, novas funções em engenharia, computação em nuvem e desenvolvimento de produtos.

Buscando compreender quais são as principais transformações ocupacionais que o mercado de trabalho brasileiro tem vivenciado nos últimos anos e analisar se as tendências de ascensão e declínio das ocupações estão em consonância com os achados internacionais, empregamos uma abordagem similar à de Amaral *et al.* (2018). Utilizando os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua de 2012 a 2019, estimamos quais ocupações mais cresceram e declinaram no Brasil (total, formais e informais) e nas cinco regiões ao longo desse período.

Embora o estudo de Amaral *et al.* (2018) inclua o Brasil, seus dados são provenientes apenas da plataforma do LinkedIn. Ao final de 2021 existiam 50 milhões de usuários brasileiros no LinkedIn, englobando pessoas que estavam empregadas, buscando emprego, estudantes, entre outros perfis. De acordo com a pesquisa amostral realizada pela Statista, cerca de 67% dos usuários dessa mídia social tinham no mínimo ensino superior completo e 60% tinham entre 25 e 34 anos. Dessa forma, os resultados de Amaral *et al.* (2018) tendem a não representar tão bem a população brasileira que está empregada, pois apenas uma pequena parcela de brasileiros, particularmente aqueles com melhores condições socioeconômicas e mais escolarizados, são usuários desse tipo de rede. Portanto, pretendemos complementar os achados desses autores ao captar padrões e tendências que representem o universo de trabalhadores brasileiros. Nossa amostra é composta por mais de 82 milhões de pessoas ocupadas por trimestre, em média, de 2012 a 2019, com 23% dos trabalhadores tendo nível superior.

Saboia e Krubrusly (2021) também analisaram a evolução do mercado de trabalho brasileiro entre os anos de 2003 e 2017 sob o enfoque das ocupações. Os autores utilizaram uma amostra composta por trabalhadores com vínculos formais e a classificação de subgrupos principais — 45 ocupações. Os resultados mostraram um crescimento expressivo do emprego para os trabalhadores de nível superior e nas ocupações de mecanização agrícola, do comércio e serviços. Essa expansão do emprego ocorreu de forma mais intensa no período 2003–2010 do que em 2010–2017. De acordo com os autores, devido a classificação de ocupações utilizada considerar um nível muito agregado, não foi possível realizar uma análise mais detalhada da estrutura ocupacional e sua

evolução ao longo do tempo.

O presente estudo busca preencher algumas lacunas existentes na literatura nacional sobre os padrões ocupacionais. A primeira delas está relacionada ao emprego. Como o mercado de trabalho brasileiro é historicamente caracterizado por alta informalidade, em que mais de 40% da população ocupada tende a estar em atividades informais¹, torna-se imprescindível analisar as tendências para o mercado de trabalho como um todo e separado por tipo de vínculo (formal e informal). A segunda diz respeito ao nível de agregação das ocupações. Com a finalidade de melhor entender o comportamento das ocupações, consideramos um nível mais fino de agregação — 127 subgrupos ocupacionais. E a terceira, por fim, está ligada à análise regional, ao levarmos em consideração o fato de que as regiões brasileiras possuem dinâmicas distintas e as mudanças ocupacionais podem estar ocorrendo em velocidades diferentes em cada uma delas.

Esse artigo também está relacionado aos estudos sobre mudanças nas habilidades demandadas pelo mercado de trabalho. Vários pesquisadores têm investigado os requisitos de habilidades de tarefas e ocupações, tanto internacionalmente por Autor, Katz e Kearney (2006), Autor (2013), Autor e Handel (2013), Acemoglu e Autor (2012) e Acemoglu e Restrepo (2018) como nacionalmente por Soares Junior e Funchal (2016) e Maciente (2016).

Soares Junior e Funchal (2016), por exemplo, construíram uma classificação de atividades exercidas pelos trabalhadores com base na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A classificação possui cinco tipos de atividades — rotineiras cognitivas, rotineiras manuais, não rotineiras analíticas, não rotineiras interativas e não rotineiras manuais. Os autores verificaram o aumento na demanda por atividades não rotineiras analíticas/interativas e redução na demanda por atividades rotineiras manuais no período 1985–2002. Já Maciente (2016) construiu uma classificação própria de competências/habilidades dos trabalhadores e as tarefas ocupacionais a partir da CBO e dos dados da *Occupational Information Network (O*NET)*. Seus resultados mostram que a mão de obra empregada tende a estar em ocupações que utilizam mais intensamente habilidades ligadas às atividades administrativas.

A presente pesquisa também se conecta com os relatórios de futuro do trabalho de importantes instituições internacionais. Bughin *et al.* (2018), por exemplo, indicam que a automação aumentará a demanda por habilidades tecnológicas avançadas, como programação, mas que a demanda por habilidades digitais básicas também crescerá em virtude dos novos tipos de emprego que surgirão. Os empregos no futuro terão requisitos maiores de habilidades sociais e emocionais (por exemplo, ensinar e treinar outros, habilidades interpessoais e empatia, empreendedorismo ou adaptabilidade e aprendizagem contínua) e habilidades cognitivas avançadas. Para mais detalhes ver Deming (2017) e Bughin *et al.* (2018).

Por outro lado, Muro *et al.* (2017) evidenciam a importância das habilidades tecnológicas. Esses pesquisadores verificaram que uma parcela de empregos em ocupações que exigiam poucas habilidades digitais diminuiu entre 2002 e 2016, enquanto os componentes digitais de muitas ocupações que normalmente não os exigiam, como os de enfermeiras ou trabalhadores da construção, aumentaram significativamente.

¹ Percentual obtido a partir dos microdados da PNAD Contínua do 4º trimestre de 2019.

A análise das ocupações em ascensão e em declínio proposta nesse trabalho revelou pelo menos quatro tendências no Brasil:

- i. Crescimento das ocupações relacionadas ao uso intensivo de tecnologia, tais como dirigentes de serviços de TI e comunicações (9,4 % a.a.) e especialistas em base de dados e redes de computadores (9,7 % a.a.);
- ii. Aumento de ocupações “centradas nas pessoas”;
- iii. Declínio de funções administrativas e técnicas associadas às funções repetitivas e operacionais;
- iv. Expansão dos empregos relacionados aos serviços, tais como outros vendedores (16,2 % a.a.) e vendedores de rua e postos de mercado (11 % a.a.).

As três primeiras tendências observadas são compatíveis com as evidências internacionais, em particular com os resultados de [Amaral et al. \(2018\)](#), apontando que funções com uso intensivo de tecnologia estão entre as principais ocupações emergentes em diversos países, incluindo o Brasil.² Segundo [Zahidi et al. \(2020\)](#), o conjunto de profissões emergentes refletirá a importância contínua da interação humana na nova economia, com o aumento da demanda por empregos na economia do cuidado; funções em *marketing*, vendas e produção de conteúdo. A quarta tendência está muito relacionada às características da economia e do mercado de trabalho brasileiro, em que o setor de serviços se destaca e onde os trabalhadores informais tendem a estar proporcionalmente mais concentrados. Essa tendência também ocorre em todas as regiões.

Este trabalho está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção são apresentados alguns fatos estilizados sobre o comportamento dos grandes grupos ocupacionais no Brasil nos últimos dez anos. Na terceira são descritos os dados e a metodologia utilizados para identificar as ocupações em ascensão e em declínio. Na quarta seção são comentados os resultados, colocando-os em perspectiva em relação a algumas evidências internacionais. Por fim, a última seção apresenta as considerações finais.

2 Fatos Estilizados

Nesta seção analisamos o comportamento do emprego por grandes grupos ocupacionais entre o 1º trimestre de 2012 e o 3º trimestre de 2021, considerando as pessoas ocupadas de 14 anos ou mais. Na Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares (COD)³ da PNADC há 434 ocupações que podem ser agregadas em 127 Subgrupos ou em 10 Grandes Grupos (GG).

Os GG formam o nível mais agregado da classificação, correspondendo ao nível de competência e similaridade nas atividades executadas. A ordenação

²O estudo inclui a Austrália, França, Reino Unido, Índia, Argentina, Brasil, Chile, México e África do Sul.

³A COD foi originada a partir da Classificação Brasileira de Ocupações domiciliar (CBO domiciliar) do IBGE, que é considerada uma adaptação da CBO disponibilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). A CBO domiciliar era idêntica à CBO no nível mais agregado, contudo alguns subgrupos foram reagrupados devido às dificuldades de captá-los com precisão nas pesquisas domiciliares.

dos GG é feita com base na recriação do modelo da *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08)* para a realidade brasileira, levando em consideração os avanços no mercado de trabalho e uma compreensão mais recente de competência, cujo nível é relacionado mais fortemente com a complexidade das atividades exercidas do que com o nível de escolaridade.⁴ A análise a seguir faz uso dos GG para facilitar a visualização e a análise dos padrões ocupacionais no Brasil. Vale ressaltar que será dada maior ênfase até o 4º trimestre de 2019 para evitar inferir padrões com base em períodos atípicos, como foi o caso da pandemia da Covid que ocorreu entre os anos 2020 e 2021. Contudo, as informações numéricas referentes a esses dois anos podem ser visualizadas na [Tabela A.1 do Apêndice A](#).

De acordo com a [Figura 1](#), podemos observar que as participações dos GG têm apresentado algumas modificações na última década. A quantidade de trabalhadores em “Ocupações Elementares” caiu de 18,2 milhões para 16,2 milhões entre o primeiro trimestre de 2012 e o quarto trimestre de 2019, reduzindo sua participação de 20,7% para 16,9%. Essa redução está associada à dinâmica dos trabalhadores dos “Serviços e Vendedores do Comércio”, que tem crescido consistentemente ao longo dos anos, principalmente a partir de 2015, abrangendo 22,2 milhões de trabalhadores e representando 23,2% de toda a população ocupada no 4º trimestre de 2019. A quantidade de “Trabalhadores Qualificados, Operários e Artesãos da Construção, das Artes Mecânicas e Outros Ofícios” permaneceu relativamente estável no período, totalizando um pouco mais de 12 milhões de pessoas e uma participação em torno de 13,5%.

Das 88 milhões de pessoas ocupadas no 1º trimestre de 2012, mais da metade (53,1%) trabalhava em:

- i. Ocupações Elementares;
- ii. Trabalhadores dos Serviços, Vendedores dos Comércio e Mercados;
- iii. Trabalhadores Qualificados, Operários e Artesãos da Construção, das Artes Mecânicas e Outros Ofícios.

Esse percentual variou pouco ao longo do tempo. No 4º trimestre de 2019, por exemplo, dos 95,5 milhões de pessoas ocupadas, cerca de 51,2 milhões (53,6%) ainda continuavam em um desses grupos. Esses grupos englobam ocupações de atividades simples, de baixa produtividade e com remunerações médias mais baixas do que os demais grupos. Os menos escolarizados tendem a estar concentrados nessas ocupações.

Por outro lado, no quarto trimestre de 2019 uma pequena parcela da população ocupada estava alocada em ocupações que requerem maior instrução e que tendem a apresentar as melhores oportunidades salariais, tais como “Diretores e Gerentes” (4,3%) e “Profissionais das Ciências e Intelectuais” (11,1%). Vale ressaltar que o grupo “Profissionais das Ciências e Intelectuais” aumentou sua participação em quase 2 p.p., no período, comportando 10,6

⁴Entende-se por competência a capacidade de realizar tarefas e funções correspondentes a um determinado trabalho. Já o nível de competência é definido em função da complexidade e diversidade de tarefas e funções desempenhadas em cada ocupação. Os grupos 0 e 1 não têm nível de competência definida, o grupo 2 tem competência 4, o grupo 3 tem competência 3 e os grupos 5 a 9 têm competência 2. Mais detalhes em [MTE \(2010\)](#).

milhões de trabalhadores. O incremento de 7,5 milhões na população ocupada entre o primeiro trimestre de 2012 e o quarto trimestre de 2019 ocorreu principalmente pela expansão dos “Trabalhadores dos Serviços e Vendedores dos Comércio e Mercados”. Esse grupo é composto por cozinheiros, garçons e atendentes de bar, cabeleireiros, vendedores de rua e postos de mercado, comerciantes, dentre outros. Em “Ocupações Elementares” estão os trabalhadores domésticos, de limpeza, ajudantes de preparação de alimento, lavadores de veículos, janelas e limpeza manuais, ambulantes dos serviços e afins, coletores de lixo, dentre outros.

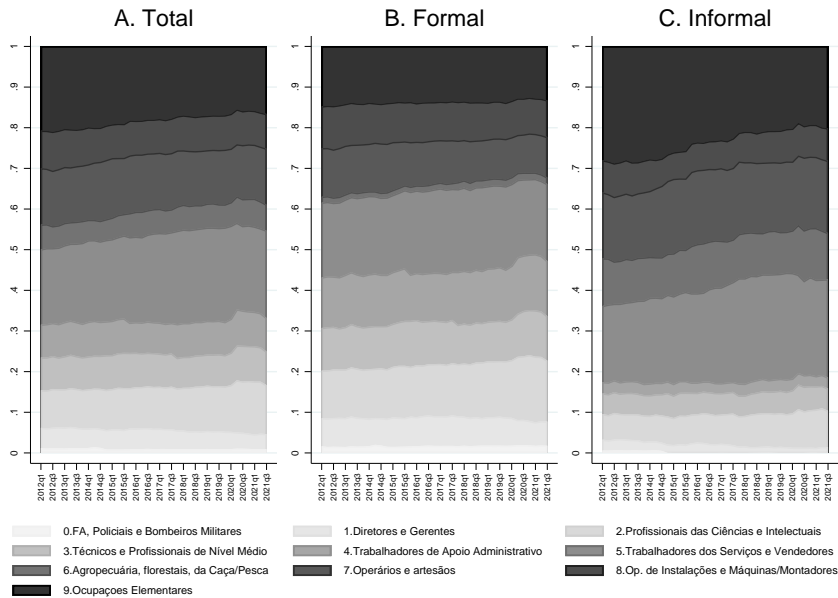
Observa-se que a remuneração média dos grupos ocupacionais difere entre si. Ocupações que exigem mais qualificação tendem a oferecer melhores salários. Trabalhadores das “Ocupações Elementares”, por exemplo, têm apresentado o menor rendimento médio ao longo do tempo. No 4º trimestre de 2019, o rendimento médio habitual desse grupo (R\$ 1152) era distante, inclusive, do segundo e terceiro GG com menores rendimentos, que foram os “Trabalhadores Qualificados da Agropecuária, Florestais, da Caça e da Pesca” (R\$ 1672) e os “Trabalhadores dos Serviços, Vendedores dos Comércio e Mercados” (R\$ 1818). Já os “Diretores e Gerentes” e “Profissionais das Ciências Intelectuais” foram os GG com os maiores salários médios, com R\$ 7216 e R\$ 5868, respectivamente.

A fim de compreender melhor o mercado de trabalho, desagregamos a análise por tipo de vínculo: formal e informal.⁵ Faz-se necessário investigá-los separadamente por possuírem características distintas e devido à importância dos informais na economia brasileira. A participação dos informais tem crescido consistentemente nos últimos anos, representando 47,7% das pessoas ocupadas no 4º trimestre de 2019.

De acordo com a Figura 1, observa-se que as participações dos GG 1 a 4 são bem maiores entre os formais do que os informais. Por exemplo, entre os trabalhadores formais, 12,8% eram “Trabalhadores do Apoio Administrativo”, 13,8% eram “Profissionais das Ciências e Intelectuais” e 7% eram “Diretores e Gerentes” no 4º trimestre de 2019. Entre os informais, essas participações foram de 3%, 8,1% e 1,4%, respectivamente. Vale destacar que enquanto a participação de “Ocupações Elementares” permaneceu relativamente estável entre os formais, caindo de 14,7% para 13,8% no período de análise, entre os informais esse GG apresentou uma queda expressiva, passando de 28% para 20,3%.

⁵Considera-se trabalhadores com vínculo formal aqueles que trabalham no setor público ou privado com carteira assinada, domésticas com carteira assinada, empregadores, militares e servidores estatutários. Já os informais são os trabalhadores conta própria, trabalhadores públicos ou privados sem carteira, domésticas sem carteira assinada e trabalhador familiar auxiliar. Vale ressaltar que a definição utilizada se deve ao fato de que não foi possível retirar os conta própria com CNPJ do grupo dos informais devido ao fato de que essa informação não está disponível para todo o período analisado (2012–2021).

Figura 1: Evolução das participações dos grandes grupos ocupacionais do Brasil no período do 1º trimestre de 2012 ao 3º trimestre de 2021



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Nota: A Tabela A.4 do Apêndice A apresenta as subcategorias de cada um dos dez grandes grupos.

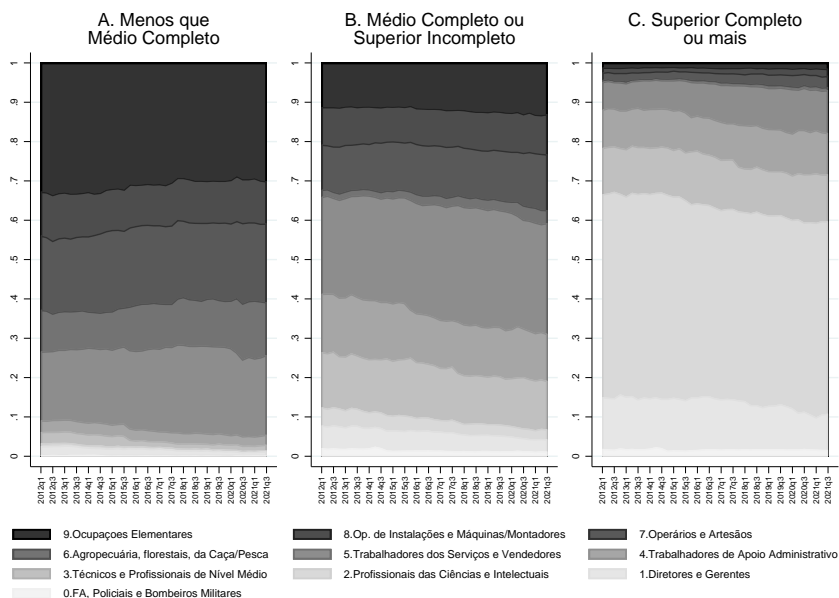
Também podemos observar diferenças salariais entre trabalhadores formais e informais. Os formais tendem a possuir remunerações maiores do que os informais, independente do GG analisado. Para ilustrar, no 4º trimestre de 2019 os formais que trabalhavam em “Ocupações Elementares” ganhavam em média R\$ 1470 e os informais R\$ 900. A maior discrepância salarial entre esses dois grupos de trabalhadores foi nos “Trabalhadores Qualificados da Agropecuária, Florestais, Caça/Pesca” (R\$ 3457 *versus* R\$ 1291) e a menor está nos “Operadores de Instalações e Máquinas e Montadores” (R\$ 2198 *versus* R\$ 1934).

Outro ponto que merece destaque é que durante a pandemia da COVID (2020–2021) observou-se uma perda de participação dos GG de menor competência (5 ao 9) e elevação da participação dos de maior competência (1 ao 4). Esse fato sugere que as pessoas que perderam seus postos de trabalho foram aquelas que estavam em ocupações de menor qualificação e com remunerações mais baixas. Com a saída dessas pessoas do mercado de trabalho, a importância relativa dos GG 1 a 4 aumentou, principalmente no pico da pandemia, no 2º e 3º trimestre de 2020. Além disso, observa-se que as participações das ocupações relacionadas ao setor de serviços (GG 5) apresentaram queda, principalmente entre os informais. Isso indica que os mais afetados durante a pandemia foram os informais ligados ao setor de serviços, que tiveram que suspender suas atividades devido às medidas de isolamento (ver Tabela A.1 do Apêndice A).

No Brasil há grandes heterogeneidades entre os trabalhadores, que são fortemente correlacionadas com suas ocupações e salários. Dentre elas destacam-

se as de educação. Sendo assim, as Figuras 2 e 3 apresentam o comportamento das ocupações desagregando por nível educacional para todos os trabalhadores brasileiros, formais e informais⁶.

Figura 2: Evolução das participações dos grandes grupos ocupacionais do Brasil por nível educacional no período do 1º trimestre de 2012 ao 3º trimestre de 2021



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Mais de 44,6 milhões (51 %) de trabalhadores não possuíam o ensino médio completo no 1º trimestre de 2012 e estavam empregados predominantemente em “Ocupações Elementares” (32,7 %) ou eram “Operários e artesãos” (18,9 %) e “Trabalhadores dos serviços e vendedores dos comércios” (17,5 %). A quantidade de trabalhadores com esse nível de instrução diminuiu para 36,8 milhões de trabalhadores (38,5 %) no 4º trimestre de 2019. Contudo, permaneceram concentrados nos mesmos grupos ocupacionais, com 29,9 %, 19,9 % e 22,2 %, respectivamente. Dos 19,6 milhões de trabalhadores com ensino superior completo no 4º trimestre de 2019, 47,9 % eram “Profissionais das Ciências e Intelectuais”. Logo, a Figura 2 mostra que os trabalhadores com menores níveis de escolaridade tendem a estar proporcionalmente mais concentrados em ocupações com baixos níveis de competências, enquanto os mais escolarizados estão nos grupos de maior competência e complexidade. Já os que têm ensino médio (39,1 % dos trabalhadores) geralmente trabalham em ocupações relacionadas aos serviços.

Analisando a composição educacional dos formais e informais no período 2012–2019, Figura 3, observamos que a parcela dos formais com ensino supe-

⁶Exercícios adicionais foram realizados com a definição que inclui os conta própria com CNPJ no grupo dos formais no período em que é possível fazer esse tipo de distinção (4º trimestre de 2015 a 3º trimestre de 2021). Os mapas de áreas não apresentaram mudanças significativas pois os conta própria com CNPJ ainda representam uma parcela pequena do total dos conta própria.

rior aumentou 7,9 p.p., passando de 19,7 % para 27,7 %, enquanto a de menos que ensino médio completo caiu 10,9 p.p., diminuindo de 37,0 % para 26,2 %. Entre os informais a redução da parcela de trabalhadores com menos que ensino médio também foi expressiva (67,3 % para 52,0 %), contudo mais da metade dos trabalhadores informais ainda possuem baixa escolaridade. Sob esse contexto educacional, os trabalhadores com até ensino médio incompleto possuem baixa probabilidade de estarem alocados em ocupações que remuneram melhor.

A Tabela 3 também mostra que os padrões ocupacionais são distintos para quem tem alto e baixo nível educacional. As faixas dos grupos ocupacionais 6 a 9 se estreitam à medida que se aumenta a escolaridade dos trabalhadores, perdendo participação em comparação com os grupos 1 a 5. Esse padrão ocorre nos formais e informais, mas é mais acentuado para o primeiro.

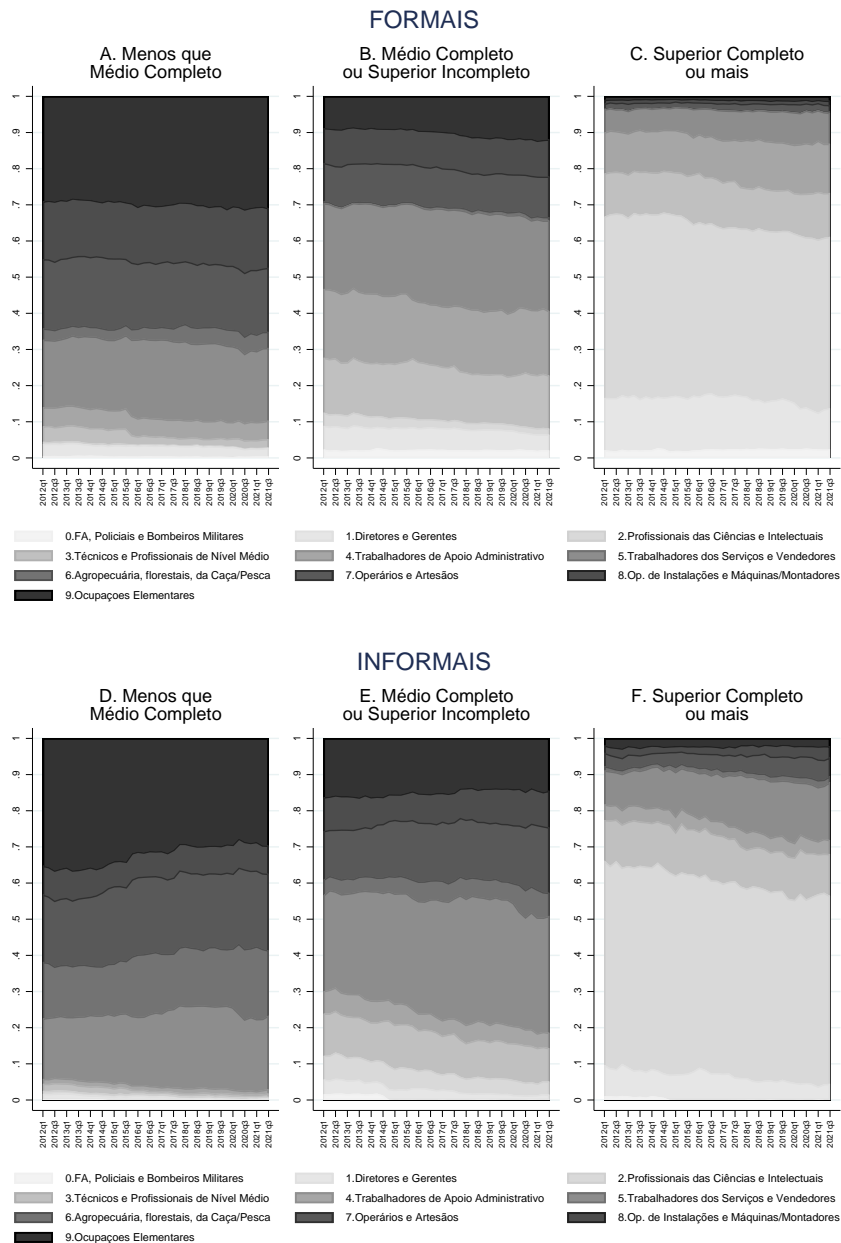
Ou seja, independentemente do tipo de vínculo dos trabalhadores, os que têm baixa escolaridade estão predominantemente em ocupações mais simples e elementares, enquanto os com maior escolaridade são profissionais das ciências e intelectuais ou estão ocupados em cargos de gerências e diretorias. Em números, 31,3 % dos formais com menos do que ensino médio completo trabalhavam em “Ocupações Elementares” no 4º trimestre de 2019. Embora para os informais esse percentual tenha sido relativamente menor (29,3 %), vale ressaltar que 52 % de todos os informais estavam nesse subgrupo educacional.

As participações dos informais que trabalham em “Agropecuária, Florestais, da Caça e Pesca” (15,6 %) e como “Operários e Artesãos da construção e outros ofícios” (21,2 %) são mais elevadas do que as verificadas entre os formais. Nesses dois grupos destacam-se os trabalhadores de agricultura familiar e pedreiros, que representam uma parcela significativa dos informais com escolaridade inferior ao ensino médio completo. Durante a pandemia a participação dos formais com baixa escolaridade não foi tão afetada quanto a dos informais.

Em relação aos que têm ensino médio completo, destaca-se a importância do grupo “Trabalhadores dos Serviços, Vendedores dos Comércio e Mercados”, que é maior entre os informais (26,5 % no 1º trimestre de 2012 e 34,7 % no 4º trimestre de 2019) do que entre os formais (23,7 % no 1º trimestre de 2012 e 27,1 % no 4º trimestre de 2019). Observa-se também que os “Técnicos e Profissionais de Nível Médio” e “Trabalhadores de Apoio Administrativo” têm maior representatividade entre os formais.

Já entre os que têm ensino superior, a maior parte dos formais trabalhavam como “Profissionais das Ciências e Intelectuais” (46,8 %) ou como “Dirigentes e Gerentes” (13,5 %) no 4º trimestre de 2019. Entre os informais, os “Profissionais das Ciências e Intelectuais” (50,6 %) e os “Trabalhadores dos Serviços, Vendedores dos Comércio e Mercados” (16,5 %) se destacam.

Figura 3: Evolução das participações dos grandes grupos ocupacionais dos trabalhadores formais e informais por nível educacional no Brasil no período do 1º trimestre de 2012 ao 3º trimestre de 2021



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Nota: A Tabela A.4 do Apêndice A apresenta as subcategorias de cada um dos dez grandes grupos.

Podemos observar que o nível educacional dos indivíduos é um importante determinante dos tipos de emprego que conseguirão, condicionando inclusive os salários que irão auferir. Trabalhadores com menos que ensino médio com-

pleto possuem baixas chances de trabalharem em ocupações que remuneram melhor. Estes fatos estilizados dialogam com os resultados encontrados por Saboia e Kubrusly (2021).

Além disso, verifica-se que dois trabalhadores na mesma ocupação, mas com vínculos trabalhistas e níveis educacionais distintos, tenderão a apresentar salários diferentes. Por exemplo, os informais com ensino superior que trabalham em “Agropecuária, Florestais, da Caça e Pesca” apresentaram em média rendimento 80 % inferior aos formais com essas características.

Os informais com ensino médio que trabalham em “Ocupações Elementares” têm salários 30 % menores do que os formais nessa categoria. Ainda considerando os que estão em “Ocupações Elementares” e apenas os informais, as pessoas que tinham menos que médio completo ganhavam, em média, metade do valor do salário daqueles que tinham superior completo. Adicionalmente, no Apêndice B é possível visualizar uma figura de composição ocupacional para as cinco regiões do Brasil.

3 Estratégia Empírica

3.1 Dados

Para analisar quais são as ocupações que estão em declínio e ascensão no Brasil nos últimos anos, utilizamos os microdados da PNAD Contínua no período 2012–2019 referentes ao primeiro trimestre de cada ano. Os microdados foram agregados para construir três painéis:

- i. ano-ocupação;
- ii. ano-ocupação-vínculo;
- iii. ano-ocupação-região

A partir desses dados em painel será possível analisar as tendências e padrões das ocupações para o Brasil, desagregado por tipo de vínculo (formais e informais) e por regiões.

Neste artigo foram considerados formais os trabalhadores ocupados no setor público ou privado com carteira assinada, domésticas com carteira assinada, empregador, militares e servidores estatutários. Já os informais⁷ são os trabalhadores por conta própria, trabalhadores públicos ou privados sem carteira, domésticas sem carteira assinada e trabalhador familiar auxiliar.

A variável “emprego” corresponde ao total de trabalhadores com 14 anos ou mais de idade em cada uma das ocupações em determinado período. Foi considerada o COD da PNAD Contínua, desagregado no nível de subgrupo, que possui três dígitos e 127 categorias. Fez-se necessário aplicar alguns filtros, como a exclusão dos indivíduos que não tinham o código de ocupação identificado. Também foram retirados da amostra aqueles que estavam no grupo “Membros das Forças Armadas, Policiais e Bombeiros Militares”.⁸ Fez-se uso dos pesos amostrais para que nossa análise representasse o universo

⁷Como a PNAD Contínua só possibilita a separação dos conta própria com e sem CNPJ a partir de 2015, não foi utilizada a definição que incorpora apenas os conta própria sem CNPJ no grupo dos informais.

⁸Optou-se por não os incluir por representarem menos de 1 % das pessoas empregadas e por possuírem uma dinâmica diferente das demais ocupações.

populacional. A amostra representa mais de 82 milhões de pessoas ocupadas, em média, por trimestre, e o painel agregado possui 1015 observações e 123 categorias de ocupação.

3.2 Metodologia

Inicialmente, calcula-se as ocupações que apresentaram os maiores crescimentos/declínios com base na análise realizada por [Amaral et al. \(2018\)](#), que busca caracterizar as mudanças na demanda por habilidades associadas às mudanças nas ocupações. As tendências são obtidas a partir das taxas de crescimento estimadas pelos seguintes modelos econométricos:

Brasil

$$emp_{it} = \gamma_i + \sum_i \beta_i I[ocup = i] \times t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln(emp_{it}) = \gamma_i + \sum_i \beta_i I[ocup = i] \times t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Regiões

$$emp_{irt} = \gamma_i + \gamma_r + \gamma_{ir} + \sum_i \sum_r \beta_{ir} I[ocup = i] \times I[região = r] \times t + \varepsilon_{irt} \quad (3)$$

$$\ln(emp_{irt}) = \gamma_i + \gamma_r + \gamma_{ir} + \sum_i \sum_r \beta_{ir} I[ocup = i] \times I[região = r] \times t + \varepsilon_{irt} \quad (4)$$

Onde emp_{it} representa a quantidade de pessoas ocupadas na categoria i no período t . Analogamente, emp_{irt} representa essa mesma informação para cada região r . Essas variáveis dependentes serão regredidas em nível e em logaritmo natural. Assim, captura-se tanto o crescimento absoluto quanto o crescimento percentual médio da quantidade de empregos para cada uma das 123 ocupações.

$I[ocup = i]$ é uma função indicadora para cada ocupação e $I[região = r]$ é uma função indicadora para cada região r . Os termos γ_i , γ_r , e γ_{ir} são, respectivamente, os efeitos fixos de ocupação, região e ocupação-região. A inclusão desses efeitos fixos permite que as tendências sejam estimadas em relação ao próprio nível inicial para cada região e ocupação. O parâmetro de interesse do estudo, β_i , nos dará a taxa de crescimento médio anual (suavizada) para o período 2012–2019. O termo ε_{it} representa o termo de erro idiossincrático, que assumimos atender as hipóteses convencionais. A equação (1) é estimada separadamente para os grupos de trabalhadores formais e informais.

Após estimar β_i em cada especificação, ordenamos todas as ocupações de acordo com suas tendências para escolher as 10 principais ocupações que estão em ascensão e em declínio. Entende-se por ocupações em ascensão/declínio aquelas com maior aumento/diminuição na população ocupada ao longo do período observado. Assim, a identificação de ocupações crescentes e decrescentes é baseada na inclinação de cada reta de regressão. Complementarmente, criamos e analisamos alguns cenários para entender quais serão as ocupações que, tudo mais constante, se destacarão em um horizonte de 10 anos.

4 Discussão dos Resultados

4.1 Resultados das Estimações

As tabelas desta subseção apresentam as 10 ocupações que mais cresceram ou declinaram em termos de número de trabalhadores no período 2012–2019, em variação absoluta e percentual. Essas duas abordagens se complementam, pois é importante identificar as novas ocupações que estão surgindo devido às novas tecnologias e automação no mercado de trabalho, mas que ainda não empregam uma grande quantidade de pessoas, e caracterizar a evolução daquelas ocupações que possuem uma parcela considerável de trabalhadores.

Os valores das últimas duas colunas se referem aos resultados da estimação das equações 1 e 2 descritas na seção anterior. De acordo com a Tabela 1, cresceu a quantidade de trabalhadores nos setores de serviços e comércio. Tem-se que dentre as 10 ocupações com maiores incrementos médios anuais, cinco estão relacionadas ao setor de serviços e comércio: Outros Vendedores (300768 pessoas), Comerciantes e Vendedores de Lojas (115814), Cabeleireiros (84169), Vendedores de Ruas e Postos de Mercado (79832) e Cozinheiros (58563). Além disso, Outros Vendedores e Vendedores de Ruas e Postos de Mercado também estão entre as que mais cresceram em termos percentuais.

Logo, entre as ocupações que registraram os maiores aumentos estão aquelas relacionadas com a prestação de serviços relativamente mal remunerados, compatível com a baixa produtividade do país nos últimos anos (VELOSO *et al.*, 2017).

Ainda analisando o crescimento percentual, as tendências apontam que as ocupações relacionadas à transição tecnológica e demográfica também vêm ganhando peso na economia. A demanda por instaladores de equipamentos eletrônicos e de telecomunicações, por exemplo, foi a terceira ocupação que mais cresceu ao longo do período (13,1 % a.a.). Outras atividades relacionadas à Tecnologia da Informação e Comunicação, como Especialistas de Dados, também aparecem como ocupações emergentes, com crescimento da população ocupada em torno de 9,7 % a.a..

Da mesma forma, as ocupações associadas à saúde cresceram ao longo do período. Também designadas como ocupações “centradas nas pessoas”, esses tipos de atividades podem refletir algumas das tarefas criativas e sociais que são menos suscetíveis à automação e, portanto, com maior demanda no futuro. Outros Trabalhadores de Serviços Pessoais e Profissionais de Nível Médio de Enfermagem e Partos figuram entre as ocupações que mais têm crescido, com taxas em torno de 9,4 % a 8,2 % a.a., respectivamente.

Tabela 1: Ocupações em ascensão no Brasil entre 2012–2019

Ranking	Código	Descrição	Participação (%)		Qtde. em 2012	Crescimento a.a.	
			2012	2019		%	Absoluto
Ranqueado pelas maiores variações absolutas							
1	524	Outros Vendedores	1,25	3,29	1 092 440	16,2	300 768
2	522	Comerciantes e vendedores de lojas	6,86	7,43	6 008 463	1,8	115 814
3	514	Cabeleireiros, especialistas em tratamento de beleza e afins	1,80	2,41	1 576 443	4,4	84 169
4	611	Agricultores e trab. qualificados em atividades da agricultura	3,72	3,66	3 258 483	2,7	81 884
5	521	Vendedores de rua e postos de mercado	0,60	1,18	522 657	11,1	79 832
6	832	Condutores de automóveis, caminhonetes e motocicletas	2,21	2,74	1 937 610	3,6	79 090
7	322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos	0,71	0,99	620 821	8,2	61 525
8	512	Cozinheiros	1,27	1,61	1 108 085	4,6	58 563
9	753	Trab. qualificados e operários da confecção	0,71	1,04	623 657	7,7	57 181
10	261	Profissionais em direito	0,61	0,99	536 105	7,9	56 096
Ranqueado pelas Maiores Variações Percentuais							
1	143	Outros gerentes de serviços	0,04	0,11	31 920	23,3	12 247
2	524	Outros vendedores	1,25	3,29	1 092 440	16,2	300 768
3	742	Inst./reparadores de equip. eletrônicos e de telecomunicações	0,11	0,26	94 070	13,1	20 461
4	835	Marinheiros de coberta e afins	0,03	0,05	23 987	11,5	3 429
5	521	Vendedores de rua e postos de mercado	0,60	1,18	522 657	11,1	79 832
6	252	Especialistas em base de dados e em redes de computadores	0,02	0,04	16 624	9,7	2 497
7	133	Dirigentes de serviços de TI e comunicações	0,05	0,09	46 482	9,4	5 722
8	516	Outros trabalhadores de serviços pessoais	0,12	0,23	104 504	9,4	13 703
9	322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos	0,71	0,99	620 821	8,2	61 525
10	342	Trabalhadores do esporte e condicionamento físico	0,17	0,31	145 768	8,0	16 806

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Em relação às ocupações em declínio (Tabela 2), foi observado que 4 das 10 ocupações com os maiores declínios na quantidade de trabalhadores são relacionadas ao GG “Ocupações Elementares”, tais como Trabalhadores Elementares da Agropecuária, da Pesca e Florestais (-290 397), Trabalhadores Elementares da Mineração e da Construção (-95 133), Trabalhadores Domésticos e de Limpeza de Interior de Edifícios (-83 079) e Vendedores Ambulantes (-51 635).

Nota-se que das 10 ocupações em declínio algumas são atividades técnicas ou operacionais. Os Dirigentes gerais e da agropecuária também apresentaram tendência decrescente. Esse padrão é observado em outros países do mundo, incluindo Austrália, Reino Unido e Chile (AMARAL *et al.*, 2018).

A Figura 4 apresenta um gráfico de calor com as ocupações em ascensão e declínio em termos percentuais para as regiões do país. Embora as 20 ocupações que mais ascenderam/declinaram reflitam características do mercado de trabalho de cada região, observou-se que 8 ocupações são comuns às cinco regiões. Em relação as emergentes, destacam-se Outros Gerentes de Serviços (variando de -16,7% a -24,9% a.a. entre as regiões), Outros Vendedores (variando em torno de 14,4% a 19,3% a.a.) e Instaladores e Reparadores de Equipamentos Eletrônicos e de Telecomunicações (entre 10,5% e 22,9% a.a.).

A baixa heterogeneidade regional entre as ocupações em declínio é ainda mais evidente. Em todas as regiões do país observamos declínio de Produtores e Trabalhadores Qualificados de Exploração Agropecuária Mista (variando em torno de -37,1% a -68,5% a.a. entre as regiões), seguida de Diretores e Gerentes Gerais (-11,1% a -23,3% a.a.) e Operadores de Máquinas para Fabricar Produtos de Têxteis e Artigos de Couro e Pele (-7,5% a -24% a.a.). Como já observado anteriormente, há um declínio de atividades técnicas, operacionais e administrativas em todas as regiões. Vale destacar que a redução dos empregos de Diretores e Gerentes Gerais pode sugerir que o mercado de trabalho esteja requerendo diretores e gerentes mais especializados, como é o caso da expansão dos empregos de Outros Gerentes de Serviços.

Tabela 2: Ocupações em declínio no Brasil entre 2012–2019

Ranking	Código	Descrição	Participação (%)		Qtde. em 2012	Crescimento a.a.	
			2012	2019		%	Absoluto
Ranqueado pelas menores variações absolutas							
1	921	Trab. elementares da agropecuária, da pesca e florestais	4,45	2,55	3 892 875	-9,2	-290 397
2	815	Op. de máquinas para fabricar prod. têxteis e de couro e pele	1,98	0,99	1 729 175	-11,2	-143 991
3	711	Trabalhadores da construção civil em obras estruturais	4,25	3,45	3 721 415	-2,8	-101 388
4	931	Trabalhadores elementares da mineração e da construção	2,48	1,78	2 171 422	-5,1	-95 133
5	911	Trab. domésticos e outros trab. de limpeza de interior de edifícios	8,58	7,59	7 512 460	-1,2	-83 079
6	311	Técnicos em ciências físicas e da engenharia	1,47	0,99	1 284 729	-7,0	-76 281
7	952	Vendedores ambulantes (exclusive de serviços de alimentação)	0,84	0,41	732 797	-9,6	-51 635
8	334	Secretários administrativos e especializados	1,07	0,60	934 547	-6,7	-48 389
9	721	Moldadores, soldadores, chapistas, caldeireiros e afins	1,23	0,89	1 074 582	-4,6	-43 129
10	112	Diretores gerais e gerentes gerais	0,37	0,16	324 459	-14,9	-34 014
Ranqueado pelas menores variações percentuais							
1	613	Produtores e trab. qualificados de exploração agropecuária mista	0,20	0,02	179 407	-45,2	-27 258
2	224	Paramédicos	0,00	0,00	1088	-30,1	-143
3	112	Diretores gerais e gerentes gerais	0,37	0,16	324 459	-14,9	-34 014
4	314	Téc. e profissionais de nível médio em ciências biológicas e afins	0,13	0,07	110 791	-13,5	-10 817
5	131	Dirigentes de prod. agropecuária, silvicultura, aquicultura e pesca	0,18	0,08	161 326	-13,5	-14 227
6	413	Operadores de máquinas de escritório	0,09	0,04	79 854	-12,8	-6 392
7	815	Op. de máquinas para fabricar prod. têxteis e de couro e pele	1,98	0,99	1 729 175	-11,2	-143 991
8	313	Técnicos em controle de processos	0,11	0,06	95 395	-10,1	-7 743
9	952	Vendedores ambulantes (exclusive de serviços de alimentação)	0,84	0,41	732 797	-9,6	-51 635
10	921	Trabalhadores elementares da agropecuária, da pesca e florestais	4,45	2,55	3 892 875	-9,2	-290 397

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Figura 4: Ocupações em ascensão e em declínio nas regiões brasileiras no período 2012–2019 — crescimento percentual ao ano.



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

As Tabelas 3 e 4 mostram as tendências de ascensão e declínio, respectivamente, para os trabalhadores formais. As ocupações relacionadas aos setores de serviços, tais como Outros Vendedores, Comerciantes e Vendedores de Lojas, Cuidadores de Crianças e Cozinheiros, continuaram se destacando entre as que mais aumentaram a quantidade de trabalhadores formais nos últimos anos (Tabela 3).

Outros Vendedores vêm obtendo um incremento anual de 61 417 trabalhadores e crescendo em torno de 9% a.a. Os Cuidadores de Crianças e Ajudantes de Professores têm aumentado em torno de 7,6% ao ano, com um incremento anual de 28 213 pessoas. Vale ressaltar a importância das ocupações Comerciantes e Vendedores de Lojas e Escriturários Gerais entre os formais, pois embora elas tenham aumentado sua participação em torno de 1 p.p. ao longo do período, já possuíam um nível bastante elevado em comparação com as demais categorias. Para ilustrar, cerca de 7,66% e 6,25% dos formais estavam trabalhando nessas ocupações, respectivamente, em 2019.

Embora algumas ocupações dos serviços venham apresentando os maiores incrementos anuais, quando olhamos para as taxas percentuais identificamos que outras ocupações, principalmente relacionadas a TI e saúde, começam a emergir entre os formais, mesmo que ainda possuam participação pequena. Entre elas destacam-se Dirigentes de Serviços de TI e Comunicações (9,8% a.a.), Especialistas em Base de Dados e em Redes de Computadores (8,9% a.a.), Trabalhadores do Esporte e Condicionamento Físico (7,6% a.a.) e Profissionais de Enfermagem e partos (7,1% a.a.).

Entre as ocupações que estão declinando em termos absolutos estão aquelas de caráter mais técnico e operacional da indústria, principalmente do GG 7 e 8, que são os operários e artesãos da construção, das artes mecânicas, da

metalurgia, dentre outros (Tabela 4). Observa-se que a quantidade de trabalhadores domésticos e outros trabalhadores de limpeza, que têm uma participação relevante nos empregos formais (6,9%), têm caído em torno de 46 098 postos a.a.

Em relação às que mais decresceram em termos percentuais, aparecem alguns tipos de cargos de dirigentes, como os diretores gerais (-14,8% a.a.), de produção agropecuária e afins (-10,6% a.a.) e os membros superiores do poder legislativo (-14% a.a.).

Tabela 3: Ocupações em ascensão entre os trabalhadores formais brasileiros no período 2012–2019

Ranking	Código	Descrição	Participação (%)		Qtde. em 2012	Crescimento a.a.	
			2012	2019		%	Absoluto
Ranqueado pelas maiores variações absolutas							
1	524	Outros vendedores	1,09	1,75	521 883	9,0	91 417
2	522	Comerciantes e vendedores de lojas	6,90	7,66	3 311 435	1,6	55 175
3	322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos	1,10	1,57	527 056	8,1	51,965
4	411	Escriturários gerais	5,30	6,25	2 545 567	1,4	40,873
5	121	Dirigentes de administração e de serviços	1,72	2,13	826,889	3,1	29,860
6	531	Cuidadores de crianças e ajudantes de professores	0,58	0,92	280 295	7,6	28 213
7	226	Outros profissionais da saúde	0,59	0,89	283 531	6,5	23 603
8	512	Cozinheiros	1,33	1,55	636 826	3,3	23 148
9	932	Trabalhadores elementares da indústria de transformação	0,96	1,35	462 916	4,0	22 173
10	242	Especialistas em organização de administração	0,54	0,86	260 882	6,4	21 477
Ranqueado pelas maiores variações percentuais							
1	143	Outros gerentes de serviços	0,05	0,14	22 083	21,3	7 622
2	223	Profissionais da medicina tradicional e alternativa	0,00	0,00	824	13,0	135
3	133	Dirigentes de serviços de TI e comunicações	0,08	0,14	40 097	9,8	5 281
4	524	Outros vendedores	1,09	1,07	521 883	9,0	61 417
5	252	Especialistas em base de dados e em redes de computadores	0,03	1,75	16 431	8,9	2 228
6	322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos	1,10	1,57	527 056	8,1	51 965
7	341	Profis. de nível médio de serviços jurídicos, sociais e religiosos	0,34	0,58	162 760	7,8	18 205
8	342	Trabalhadores do esporte e condicionamento físico	0,12	0,21	55 317	7,6	6 052
9	531	Cuidadores de crianças e ajudantes de professores	0,58	0,92	280 295	7,6	28 213
10	222	Profissionais de enfermagem e partos	0,38	0,67	184 834	7,1	18 129

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela 4: Ocupações em declínio entre os trabalhadores formais brasileiros no período 2012–2019

Ranking	Código	Descrição	Participação (%)		Qtde. em 2012	Crescimento a.a.	
			2012	2019		%	Absoluto
Ranqueado pelas menores variações absolutas							
1	711	Trabalhadores da construção civil em obras estruturais	2,17	1,35	1 041 021	-7,8	-68 240
2	311	Técnicos em ciências físicas e da engenharia	2,01	1,37	963 200	-7,2	-58 429
3	931	Trabalhadores elementares da mineração e da construção civil	1,23	0,55	591 842	-13,2	-54 264
4	911	Trab. domésticos e outros trab. de limpeza de interior de edifícios	7,55	6,91	3 627 466	-1,3	-46 098
5	334	Secretários administrativos e especializados	1,68	0,95	807 569	-7,2	-44 678
6	721	Moldadores, soldadores, chapistas, caldeireiros e afins	1,39	0,90	666 215	-6,9	-38 751
7	815	Op. de máquinas para fabricar prod. de têxteis e de couro e pele	1,58	1,11	759 149	-5,4	-34 675
8	112	Diretores gerais e gerentes gerais	0,55	0,24	265 079	-14,8	-27 450
9	821	Montadores	0,85	0,54	408 068	-7,3	-25 418
10	832	Condutores de automóveis, caminhonetes e motocicletas	1,79	1,45	860 957	-2,8	-22 266
Ranqueado pelas menores variações percentuais							
1	224	Paramédicos	0,00	0,00	958	-33,0	-129
2	613	Prod. e trabalhadores de exploração agropecuária mista	0,06	0,01	28 407	-32,0	-3972
3	323	Profis. de nível médio de medicina tradicional e alternativa	0,01	0,00	3063	-16,5	-249
4	112	Diretores gerais e gerentes gerais	0,55	0,24	265 079	-14,8	-27 450
5	413	Operadores de máquinas de escritório	0,12	0,05	58 497	-14,6	-5240
6	111	Membros superiores do poder executivo e legislativo	0,32	0,16	153 533	-14,0	-15 080
7	931	Trabalhadores elementares da mineração e da construção	1,23	0,55	591 842	-13,2	-54 264
8	951	Trabalhadores ambulantes dos serviços e afins	0,02	0,01	10 947	-11,7	-749
9	232	Professores de formação profissional	0,16	0,10	78 796	-11,0	-5757
10	131	Dirigentes de prod. agrop., silvicultura, aquicultura e pesca	0,21	0,11	102 102	-10,6	-7913

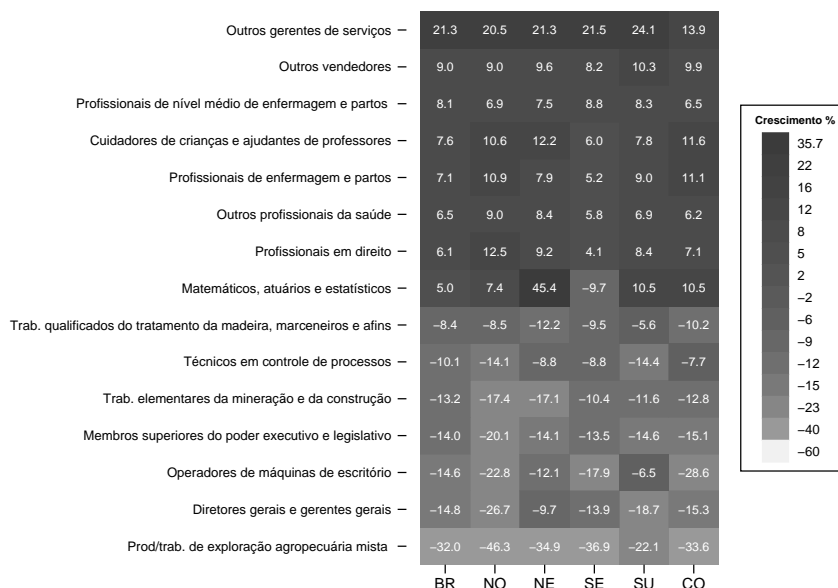
Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Regionalmente, também identificamos algumas semelhanças em relação ao padrão observado no Brasil (Figura 5). Por exemplo, Outros Gerentes de Serviços tem crescido no Centro Oeste (13,9% a.a.) e mais acentuadamente nas demais regiões, variando em torno de 20,5% a 24,1% a.a. Outros Vendedores e Profissionais de Nível Médio de Enfermagem e Partos também têm crescido nas regiões, oscilando de 6% a 12% a.a. No Nordeste e Centro Oeste, os Cuidadores de Crianças e Ajudantes e os Instaladores e Reparadores de Equipamentos eletrônicos e de telecomunicações aumentaram quase o dobro do Sudeste.

Além disso, constatamos o mesmo padrão de declínio do Brasil nas regiões, com diminuição de trabalhadores nas ocupações de diretores e gerentes, técnico e trabalhadores da indústria/agropecuária e algumas ocupações elementares. Os Produtores e Trabalhadores Qualificados de Exploração e Agropecuária Mista vem diminuindo ao longo do tempo, mais acentuadamente no Nordeste (-46,3% a.a.) e menos acentuadamente no Sudeste (-22,1% a.a.). Os Operadores de Máquina de Escritório também estão entre as ocupações que mais declinaram, reduzindo em torno de -28,6% a.a. no Centro Oeste e -17,9% a.a. no Sudeste (Figura 5).

Por fim, as Tabelas 5 e 6 mostram as tendências apenas entre os trabalhadores informais. Novamente percebemos que as ocupações que apresentaram os maiores incrementos são as de serviços, como Outros Vendedores (239 352), Cabeleireiros (89 940), Vendedores de Rua e Postos de Mercado (77 096), Comerciantes e Vendedores de Lojas (60 639), Trabalhadores de Cuidados Pessoais nos Serviços de Saúde (36 709) e Cozinheiros (35 416).

Figura 5: Ocupações em ascensão e sem declínio entre os trabalhadores formais nas regiões brasileiras no período 2012–2019 — crescimento percentual ao ano.



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

A classificação de Outros Vendedores inclui vendedores a domicílio e por telefone, frentistas de posto de gasolina, modelos de moda, balconistas de serviços de alimentação, entre outros. Observa-se que as ocupações de serviços têm um peso maior entre os informais do que os formais. Por exemplo, cerca de 22% dos trabalhadores informais estavam em uma dessas seis ocupações que estão crescendo ao longo do tempo. Entre os formais, apenas 4 ocupações de serviços aparecem em ascensão, representando 11,9% dos trabalhadores formais.

Vale destacar que a ocupação Condutores de Automóveis, Caminhonetes e Motocicletas estão entre as que mais declinaram entre os formais, mas figuram entre as de maiores incrementos entre os informais. Essa expansão pode estar relacionada, dentre outros fatores, à elevação e popularização dos motoristas de aplicativos e serviços de entrega de alimentação, que, em sua maioria, não possuem carteira assinada.

Em percentuais, Especialistas em Base de Dados e Outros Gerentes de Serviços apresentaram os maiores crescimentos, 31,1% e 26,5% a.a., respectivamente. Mas essas ocupações ainda representam uma quantidade muito pequena dos trabalhadores informais, menor ainda do que a verificada entre os formais. A ocupação Outros Vendedores, que já tinha apresentado o maior incremento médio, também apresentou um alto crescimento (20,6% a.a.).

Tabela 5: Ocupações em ascensão entre os trabalhadores informais brasileiros no período 2012–2019

Ranking	Código	Descrição	Participação (%)		Qtde. em 2012	Crescimento a.a.	
			2012	2019		%	Absoluto
Ranqueado pelas maiores variações absolutas							
1	524	Outros vendedores	1,44	5,03	570 556	20,6	239 352
2	832	Condutores de automóveis, caminhonetes e motocicletas	2,72	4,20	1 076 654	7,5	101 356
3	514	Cabeleireiros, especialistas em tratamento de beleza e afins	3,53	4,71	1 396 560	5,3	89 940
4	521	Vendedores de rua e postos de mercado	1,23	2,34	486 619	11,4	77 096
5	611	Agricultores e trab. qualificados em atividades da agricultura	7,49	6,87	2 958 024	2,2	60 669
6	522	Comerciantes e vendedores de lojas	6,82	7,17	2 697 029	2,1	60 689
7	753	Trab. qualificados e op. da confecção de roupas, calçados e afins	0,92	1,60	363 044	12,5	60 009
8	261	Profissionais em direito	0,76	1,28	298 679	9,3	37 578
9	532	Trabalhadores de cuidados pessoais nos serviços de saúde	0,54	1,05	214 973	11,5	36 709
10	512	Cozinheiros	1,19	1,67	471 259	6,2	35 416
Ranqueado pelas maiores variações percentuais							
1	252	Especialistas em base de dados e em redes de computadores	0,00	0,01	194	31,0	269
2	143	Outros gerentes de serviços	0,02	0,06	9837	27,0	4625
3	742	Inst. e reparadores de equip. eletrônicos e de telecomunicações	0,09	0,31	36 171	21,4	15 677
4	524	Outros vendedores	1,44	5,03	570 556	20,6	239 352
5	835	Marinheiros de cobertura e afins	0,03	0,05	10 192	20,2	2 198
6	516	Outros trabalhadores de serviços pessoais	0,07	0,22	28 837	15,6	8 763
7	214	Engenheiros (exclusive eletrotécnicos)	0,15	0,30	59 388	14,2	11 189
8	753	Trab. qualificados e op. da confecção de roupas, calçados e afins	0,92	1,60	363 044	12,5	60 009
9	532	Trabalhadores de cuidados pessoais nos serviços de saúde	0,54	1,05	214 973	11,5	36 709
10	521	Vendedores de rua e postos de mercado	1,23	2,34	486 619	11,4	77 096

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Entre as ocupações com os maiores declínios (Tabela 6), aparecem algumas em comum com os formais, que são:

- i. Produtores e Trabalhadores Qualificados de Exploração Agropecuária Mista;
- ii. Dirigentes de Produção Agropecuária, Silvicultura, Aquicultura e Pesca;
- iii. Dirigentes Gerais e Gerentes Gerais.

Algumas ocupações que apresentaram declínio entre os informais, tanto em termos absolutos quanto percentuais, não necessariamente apontam para os seus declínios na economia. Essas reduções podem estar captando as transições de trabalhadores para a formalização. Por exemplo, tem-se os Gerentes de Hotéis e Restaurantes com redução de 14134 trabalhadores ao ano (-12,9% a.a.). Essa categoria cresceu 3,08% entre os formais, ficando em 31ª posição no *ranking*.

A queda consistente de postos de trabalhos relacionados a essas ocupações entre os formais e informais pode ser reflexo das mudanças tecnológicas e as novas demandas no mercado de trabalho.

Também observamos que, embora não ocorram grandes heterogeneidades regionais em relação ao tipo de ocupações em ascensão e declínio dos trabalhadores informais, há diferenças em relação as suas magnitudes (Figura 6). A expansão dos Outros Gerentes de Serviços variou em torno de 23,6% e 33,4% ao ano nas regiões, sem considerar o Nordeste, e dos Outros Vendedores ficou entre 17,9% e 23,1% ao ano.

Conforme mostra a Figura 6, a quantidade de Produtores e Trabalhadores Qualificados de Exploração Agropecuária e afins vem caindo fortemente nas regiões Norte (-86,3% a.a.), Nordeste (-63,8% a.a.), Sudeste (-49,9% a.a.), Sul (-39,6% a.a.) e Centro Oeste (-77,6% a.a.). Outras ocupações com declínios expressivos são os Técnicos e Profissionais de Nível Médio em Ciências Biológicas e os Dirigentes de Produção Agropecuária.

Nossos resultados são próximos, principalmente no caso dos trabalhadores formais, aos encontrados no estudo de Amaral *et al.* (2018) e dialogam com os resultados de Saboia e Kubrusly (2021). Amaral *et al.* (2018) encontram que consultores, desenvolvedores de *softwares*, especialistas em *marketing* e estrategistas de negócios (com cargos como membros do conselho e executivos) estão surgindo rapidamente em muitos países, inclusive no Brasil.

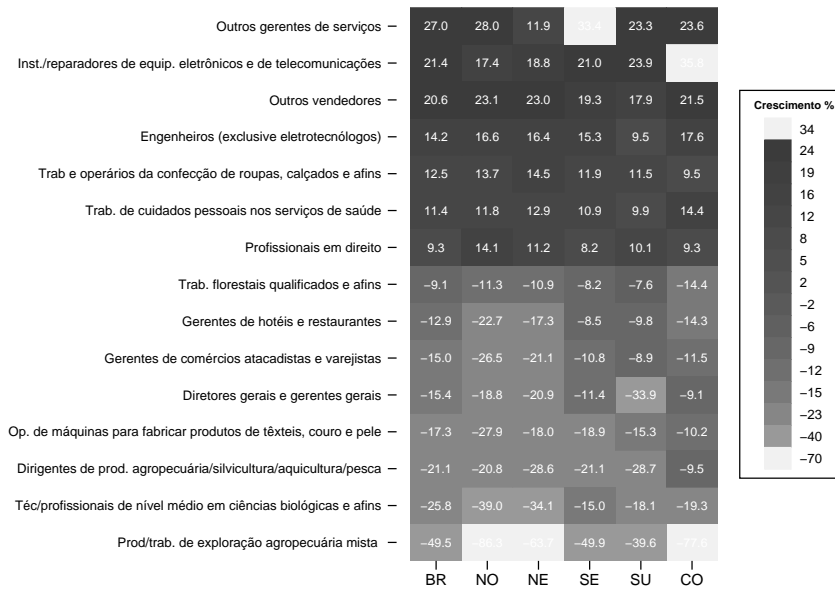
Por outro lado, os empregos administrativos estão em declínio no Brasil, sendo a segunda atividade com maior queda quando se considera os 10 países incluídos no estudo. Os principais cargos vinculados a esta ocupação no LinkedIn são assistente administrativo, gerente de escritório, recepcionista, assistente e secretária.

Tabela 6: Ocupações em declínio entre os trabalhadores informais brasileiros no período 2012–2019

Ranking	Código	Descrição	Participação (%)		Qtde. em 2012	Crescimento a.a.	
			2012	2019		%	Absoluto
Ranqueado pelas menores variações absolutas							
1	921	Trab. elementares da agropecuária, da pesca e florestais	8,40	4,45	3 318 245	-10,3	-270 079
2	815	Op. de máquinas para fabricar prod. têxteis, couro e pele	2,45	0,86	970 026	-17,3	-109 317
3	952	Vendedores ambulantes (exclusive de serviços de alimentação)	1,82	0,86	720 056	-9,7	-51 339
4	931	Trab. elementares da mineração e da construção	4,00	3,17	1 579 580	-2,8	-40 869
5	911	Trab. domésticos e outros trab. de limpeza de interior de edifícios	9,83	8,35	3 884 994	-1,0	-36 981
6	711	Trabalhadores da construção civil em obras estruturais	6,78	5,83	2 680 394	-1,2	-33 148
7	142	Gerentes de comércios atacadistas e varejistas	0,59	0,21	233 163	-15,0	-23 379
8	613	Prod. e trab. qualificados de exploração agropecuária mista	0,38	0,02	150 999	-49,5	-23 286
9	311	Técnicos em ciências físicas e da engenharia	0,81	0,56	321 529	-6,8	-17 851
10	141	Gerentes de hotéis e restaurantes	0,45	0,14	176 042	-12,9	-14 134
Ranqueado pelas menores variações percentuais							
1	613	Prod. e trab. qualificados de exploração agropecuária mista	0,38	0,02	150 999	-49,5	-23 286
2	314	Téc. e profissionais de nível médio em ciências biológicas e afins	0,13	0,03	49 439	-25,8	-7 862
3	131	Dirigentes de prod. agropecuária, silvicultura, aquicultura e pesca	0,15	0,04	59 224	-21,1	-6 314
4	212	Matemáticos, atuários e estatísticos	0,00	0,00	897	-18,1	-74
5	815	Op. de máquinas para fabricar prod. têxteis, couro e pele	2,45	0,86	970 026	-17,3	-109 317
6	112	Diretores gerais e gerentes gerais	0,15	0,06	59 381	-15,4	-6 564
7	142	Gerentes de comércios atacadistas e varejistas	0,59	0,21	233 163	-15,0	-23 379
8	315	Téc. e controladores da navegação marítima e aeronáutica	0,03	0,02	13 384	-14,7	-1 662
9	141	Gerentes de hotéis e restaurantes	0,45	0,14	176 042	-12,9	-14 134
10	313	Técnicos em controle de processos	0,01	0,00	2 800	-11,0	-427

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Figura 6: Ocupações em ascensão e em declínio entre os trabalhadores informais nas regiões brasileiras no período 2012–2019. Crescimento percentual ao ano.



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Vale ressaltar que aplicativos de *software* e outros avanços na tecnologia que absorvem as tarefas executadas por funcionários administrativos podem estar causando esse declínio. Técnicos e outros especialistas de suporte, assim como as ocupações de técnicos de mecânica e manutenção, técnicos e especialistas em logística, também estão em declínio.

4.2 Cenários

Supondo que as taxas de crescimento anuais estimadas para o período 2012–2019 persistam para os próximos anos, projetamos o nível de emprego das diversas ocupações considerando o nível inicial de 2019. Com isso podemos calcular a participação de cada ocupação para um horizonte de cinco e dez anos à frente.

A Tabela 7 mostra as 15 ocupações que tenderão, *ceteris paribus*, a possuir as maiores participações no futuro. A tabela está ranqueada pelas maiores participações em 2029 e possibilita visualizar quais foram as maiores alterações ocorridas no *ranking* de 2029 em comparação a 2019. O *ranking* completo pode ser visto na Tabela C.1 do Apêndice Apêndice C.

Observa-se que Outros Vendedores continuarão tendo um papel de destaque, mais que dobrando sua participação no futuro e em seguida tem-se os Comerciantes e Vendedores, mantendo sua participação relativa estável. Embora os Trabalhadores Domésticos e Trabalhadores da Construção Civil apresentem redução em suas participações, ainda permanecerão em posições de destaque.

Tabela 7: Cenário: as 15 ocupações com maiores participações no futuro–Brasil

Código	Ocupação	2019		5 anos depois		10 anos depois	
		Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
524	Outros vendedores	3,3 %	6	6,4 %	3	11,7 %	1
522	Comerciantes e vendedores de lojas	7,4 %	2	7,5 %	1	7,0 %	2
911	Trab. domésticos e outros trab. de limpeza de interior de edifícios	7,6 %	1	6,6 %	2	5,4 %	3
611	Agricultores e trabalhadores qualificados em atividades da agricultura	3,7 %	4	3,8 %	5	3,8 %	4
411	Escriturários gerais	3,9 %	3	3,9 %	4	3,6 %	5
832	Condutores de automóveis, caminhonetes e motocicletas	2,7 %	7	3,0 %	6	3,1 %	6
514	Cabeleireiros, especialistas em tratamento de beleza e afins	2,4 %	9	2,8 %	7	2,9 %	7
521	Vendedores de rua e postos de mercado	1,2 %	22	1,8 %	14	2,7 %	8
711	Trabalhadores da construção civil em obras estruturais	3,5 %	5	2,8 %	8	2,1 %	9
512	Cozinheiros	1,6 %	17	1,9 %	13	2,0 %	10
612	Criadores e trabalhadores qualificados da pecuária	1,8 %	14	1,9 %	11	1,9 %	11
723	Mecânicos e reparadores de máquinas	1,8 %	13	1,9 %	12	1,8 %	12
234	Professores do ensino fundamental e pré-escolar	2,2 %	10	2,1 %	9	1,8 %	13
322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos	1,0 %	29	1,3 %	22	1,7 %	14
753	Trab. qualificados e operários da confecção de roupas, calçados e acessórios	1,0 %	24	1,4 %	21	1,7 %	15

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Vale ressaltar que 45,1 % das pessoas ocupadas em 2019 estavam em uma dessas 15 ocupações. Em dez anos esse percentual aumentará para 53,2 %. Ou seja, sob o cenário construído, os empregos tenderão a estar mais concentrados em menos ocupações. Os resultados da Tabela 7 devem, no entanto, ser interpretados com cautela, uma vez que efeitos externos que afetem o mercado de trabalho, como crises econômicas e mudanças tecnológicas, podem agir no sentido de acelerar, atrasar, ou até mesmo mudar os padrões encontrados.

5 Considerações Finais

Neste estudo foram analisadas as ocupações que cresceram ou diminuíram, em termos de quantidade de trabalhadores, no Brasil no período 2012–2019. Os resultados corroboram a literatura internacional e nacional sobre o tema no que diz respeito ao crescimento de ocupações intensivas em tecnologia e relacionadas ao cuidado, bem como o declínio de funções administrativas e técnicas associadas a funções repetitivas e operacionais.

De acordo com *Zahidi et al. (2020)*, os empregadores esperam que até 2025, as funções cada vez mais redundantes caiam de 15,4 % da força de trabalho para 9 % e que as profissões emergentes cresçam de 7,8 % para 13,5 %. O relatório também destaca que, mundialmente, há uma demanda crescente dos empregadores por Analistas e Cientistas de Dados, Especialistas em IA, Engenheiros de Robótica, Desenvolvedores de *Software* e Aplicativos, Especialistas em Automação de Processos e Analistas de Segurança da Informação.

Embora essas tendências tenham sido observadas no Brasil, é necessário destacar que as ocupações relacionadas a TI ainda representam uma parcela muito pequena do total de empregos. Por outro lado, as ocupações de serviços, como vendedores, comerciantes, cabeleireiros e cozinheiros abrangem uma grande quantidade de trabalhadores e têm apresentado incrementos consideráveis ao longo dos anos, algumas delas com taxas de crescimento superiores às verificadas em ocupações de TI.

Esses achados sugerem que as mudanças na força de trabalho e nas ocupações ocasionadas pelos rápidos avanços nas tecnologias digitais tenderão a acontecer em um ritmo mais lento no Brasil do que nos países desenvolvidos. Isso se deve às características próprias do mercado de trabalho brasileiro, que possui uma força de trabalho com baixo nível educacional e um grande contingente de pessoas atuando informalmente, principalmente no setor de serviços.

Contudo, as ocupações emergentes e em declínio também podem indicar uma mudança subjacente em direção aos tipos de tarefas e habilidades que podem ser mais resistentes à automação, inteligência artificial e outras tecnologias digitais de rápido avanço. *Frey e Osborne (2017)*, por exemplo, identificaram três conjuntos de tarefas que têm sido difíceis de automatizar:

- i. Tarefas relacionadas à percepção e manipulação que são realizadas em situações complexas e não estruturadas;
- ii. Tarefas relacionadas à inteligência criativa;
- iii. Tarefas relacionadas à inteligência social.

De acordo com [Zahidi *et al.* \(2020\)](#), as principais habilidades que os empregadores veem crescendo em proeminência até 2025 incluem o pensamento crítico e analítico, resolução de problemas e habilidades em autogestão, como aprendizagem ativa, resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade.

Por fim, o presente estudo buscou caracterizar o comportamento das ocupações no Brasil e analisar um tema relevante que tem sido alvo de grandes debates internacionalmente: o futuro do trabalho. Além disso, pretendemos contribuir para a expansão das pesquisas acadêmicas na área, que ainda são poucas, e incentivar os debates em nível nacional.

Referências

- ACEMOGLU, D.; AUTOR, D. What does human capital do? A review of Goldin and Katz's *The race between education and technology*. *Journal of Economic Literature*, v. 50, p. 426–463, 2012.
- ACEMOGLU, D.; RESTREPO, P. The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, v. 108, p. 1488–1542, 2018.
- AMARAL, N. *et al.* *How far can your skills take you*. Washington, DC, 2018.
- ARNITZ, M.; GREGORY, T.; ZIERAHN, U. *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis*. Paris, 2016.
- AUTOR, D. H. The “task approach” to labor markets: an overview. *Journal for Labour Market Research*, v. 46, p. 185–199, 2013.
- AUTOR, D. H.; HANDEL, M. J. Putting tasks to the test: Human capital, job tasks, and wages. *Journal of Labor Economics*, v. 31, p. 59–96, 2013.
- AUTOR, D. H.; KATZ, L. F.; KEARNEY, M. S. The polarization of the US labor market. *American Economic Review*, v. 96, p. 189–194, 2006.
- BUGHIN, J. *et al.* *Skill shift: Automation and the future of the workforce*. 2018.
- DEMING, David J. The growing importance of social skills in the labor market. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 132, p. 1593–1640, 2017.
- FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, v. 114, p. 254–280, 2017.
- MACIENTE, A. N. *A composição do emprego sob a ótica das competências e habilidades ocupacionais*. Brasília, 2016.
- MURO, M. *et al.* *Digitalization and the American workforce*. Washington, DC: Brookings, 2017.
- SABOIA, J.; KUBRUSLY, L. Evolução das ocupações no Brasil no crescimento e na crise: um estudo dos subgrupos principais no período 2003/2017. *Economia Aplicada*, v. 25, p. 609–636, 2021.
- SOARES JUNIOR, Jadir; FUNCHAL, Bruno. *Mudanças na demanda por diferentes tipos de atividades no mercado de trabalho brasileiro entre 1985 e 2002*. 2016.
- VELOSO, F. A. *et al.* Anatomia da produtividade no Brasil. In: BONELLI, R.; VELOSO, F.; CASTELAR, A. (ed.). *O Brasil em comparações internacionais de produtividade: uma análise setorial*. Rio de Janeiro: FGV IBRE/Elsevier, 2017.
- ZAHIDI, S. *et al.* *The future of jobs report 2020*. 2020.

Apêndice A

Tabela A.1: População Ocupada (em milhares), Participações e Rendimentos Habituais Médios por Grupos Ocupacionais

Grande Grupo Ocupacional	2012.T1			2019.T4			2020.T3			2021.T3		
	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$
Brasil — Total												
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	1046,1	1,2 %	3754	893,1	0,9 %	5590	877,8	1,1 %	5705	857,4	0,9 %	5313
1.Diretores e Gerentes	4399,0	5,0 %	6161	4129,5	4,3 %	7216	3293,1	3,9 %	8122	3465,7	3,7 %	6244
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	8140,6	9,2 %	5618	10600,6	11,1 %	5868	10495,8	12,6 %	6024	11203,1	12,0 %	5505
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	7083,6	8,0 %	3304	7370,2	7,7 %	3327	7346,2	8,8 %	3444	7696,4	8,3 %	3111
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	7104,5	8,1 %	2053	7787,5	8,2 %	2058	7215,2	8,6 %	2191	7665,3	8,2 %	1971
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	16320,9	18,5 %	1850	22193,2	23,2 %	1818	17363,5	20,8 %	1884	19982,9	21,5 %	1766
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	5366,8	6,1 %	1433	5425,7	5,7 %	1672	5523,7	6,6 %	1706	5940,0	6,4 %	1665
7. Operários e artesãos	12225,1	13,9 %	1932	12863,0	13,5 %	1826	11094,8	13,3 %	1872	12797,2	13,8 %	1777
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	8097,3	9,2 %	1992	8079,1	8,5 %	2081	6957,4	8,3 %	2048	7935,9	8,5 %	1924
9.Ocupações Elementares	18227,2	20,7 %	1088	16173,0	16,9 %	1152	13271,9	15,9 %	1165	15432,6	16,6 %	1094
Total	88011184	100 %	2438	95515000	100 %	2592	83439424	100 %	2766	92976448	100 %	2459
Brasil — Formais												
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	802,0	1,7 %	4488	889,4	1,8 %	5605	872,6	1,9 %	5728	849,5	1,8 %	5353
1.Diretores e Gerentes	3329,9	6,9 %	6675	3475,4	7,0 %	7428	2807,3	6,2 %	8012	2826,8	5,9 %	6532
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	5644,3	11,7 %	6059	6906,4	13,8 %	6421	7050,4	15,6 %	6665	7129,0	15,0 %	5941
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	5062,0	10,5 %	3563	4876,2	9,8 %	3651	5022,5	11,1 %	3665	5204,8	11,0 %	3335
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	5990,9	12,4 %	2157	6405,7	12,8 %	2171	6140,3	13,6 %	2300	6431,5	13,5 %	2064
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	8885,4	18,4 %	2154	10234,6	20,5 %	2288	8448,4	18,7 %	2336	9006,1	18,9 %	2191
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	700,1	1,5 %	2678	839,7	1,7 %	3457	752,4	1,7 %	3423	770,3	1,6 %	3387
7. Operários e artesãos	5766,0	12,0 %	2173	4976,5	10,0 %	2274	4232,9	9,4 %	2347	4723,5	9,9 %	2233
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	4961,3	10,3 %	2081	4454,7	8,9 %	2198	3980,9	8,8 %	2183	4298,7	9,0 %	2045
9.Ocupações Elementares	7106,1	14,7 %	1372	6918,9	13,8 %	1470	5768,6	12,8 %	1454	6286,4	13,2 %	1403
Total	48248060	100 %	2997	49977568	100 %	3291	45076412	100 %	3468	47526704	100 %	3082

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.1: População Ocupada (em milhares), Participações e Rendimentos Habituais Médios por Grupos Ocupacionais (Continuação)

Grande Grupo Ocupacional	2012.T1			2019.T4			2020.T3			2021.T3		
	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$
Brasil — Informais												
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	244,1	0,6 %	1274	3,7	0,0 %	1897	5,2	0,0 %	1937	7854	0,0 %	973
1.Diretores e Gerentes	1069,1	2,7 %	4501	654,1	1,4 %	6047	485,8	1,3 %	8766	638877	1,4 %	4939
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	2496,3	6,3 %	4610	3694,2	8,1 %	4830	3445,4	9,0 %	4704	4074079	9,0 %	4740
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	2021,5	5,1 %	2637	2494,0	5,5 %	2676	2323,7	6,1 %	2958	2491605	5,5 %	2633
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	1113,6	2,8 %	1448	1381,8	3,0 %	1494	1074,9	2,8 %	1523	1233812	2,7 %	1452
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	7435,5	18,7 %	1467	11958,6	26,3 %	1398	8915,1	23,2 %	1434	10976768	24,2 %	1404
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	4666,7	11,7 %	1201	4586,0	10,1 %	1291	4771,3	12,4 %	1389	5169724	11,4 %	1370
7. Operários e artesãos	6459,1	16,2 %	1712	7886,5	17,3 %	1540	6861,8	17,9 %	1573	8073663	17,8 %	1507
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	3136,0	7,9 %	1846	3624,4	8,0 %	1934	2976,5	7,8 %	1863	3637160	8,0 %	1779
9.Ocupações Elementares	11121,1	28,0 %	890	9254,1	20,3 %	900	7503,3	19,6 %	925	9146197	20,1 %	867
Total	39763120	100 %	1709	45537428	100 %	1789	38363009	100 %	1895	45449740	100 %	1777

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.2: População Ocupada, Participações e Rendimentos Habituais Médios por Grupos Ocupacionais e educacionais

Grande Grupo Ocupacional	2012.T1			2019.T4			2020.T3			2021.T3		
	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$
Menos que ensino médio completo												
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	152862	0,3 %	1624	43390	0,1 %	2774	39441	0,1 %	2972	58446	0,2 %	2366
1.Diretores e Gerentes	998419	2,2 %	3356	435862	1,2 %	3746	260563	0,9 %	3774	359311	1,1 %	3840
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	330565	0,7 %	1799	153486	0,4 %	1661	99543	0,3 %	1965	120208	0,4 %	1868
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	1277225	2,9 %	2074	495269	1,3 %	2200	371523	1,3 %	2353	455694	1,4 %	2087
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	1313077	2,9 %	1464	937411	2,5 %	1394	695247	2,4 %	1488	856107	2,5 %	1326
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	7809069	17,5 %	1463	8182173	22,2 %	1398	5649138	19,6 %	1501	6811169	20,3 %	1387
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	4747695	10,6 %	1253	4292931	11,7 %	1322	4106306	14,2 %	1377	4508975	13,4 %	1364
7. Operários e artesãos	8428437	18,9 %	1736	7325839	19,9 %	1603	5903979	20,4 %	1681	6729257	20,0 %	1594
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	4975439	11,1 %	1803	3906594	10,6 %	1905	3224182	11,2 %	1944	3606632	10,7 %	1832
9.Ocupações Elementares	14607998	32,7 %	1007	11001964	29,9 %	1066	8524402	29,5 %	1079	10103479	30,1 %	1017
Total	44640784	100 %	1454	36774920	100 %	1430	28874324	100 %	1486	33609276	100 %	1404
Ensino médio completo ou superior incompleto												
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	657924	2,1 %	3085	509024	1,3 %	4399	462434	1,3 %	4356	464318	1,2 %	3980
1.Diretores e Gerentes	1777008	5,7 %	4973	1529855	3,9 %	4643	1148566	3,3 %	5423	1200989	3,1 %	4400
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	1429984	4,6 %	2308	1068982	2,7 %	2214	855328	2,5 %	2498	973659	2,5 %	2130
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	4350121	14,0 %	2796	4627286	11,8 %	2561	4540097	13,1 %	2726	4767444	12,3 %	2415
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	4591881	14,8 %	1850	4834928	12,3 %	1781	4283492	12,3 %	1781	4628921	12,0 %	1684
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	7635582	24,6 %	1971	11843053	30,2 %	1790	9590228	27,6 %	1788	10915607	28,2 %	1687
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	558712	1,8 %	2495	998089	2,5 %	2321	1263889	3,6 %	2151	1264393	3,3 %	2250
7. Operários e artesãos	3566113	11,5 %	2258	4988350	12,7 %	2007	4641729	13,4 %	2003	5483570	14,2 %	1886
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	2962742	9,6 %	2196	3845516	9,8 %	2163	3424967	9,9 %	2065	3961973	10,2 %	1936
9.Ocupações Elementares	3472981	11,2 %	1323	4921858	12,6 %	1298	4505525	13,0 %	1299	5019353	13,0 %	1194
Total	31003048	100 %	2274	39166940	100 %	2054	34716256	100 %	2092	38680228	100 %	1909

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.2: População Ocupada (em milhares), Participações e Rendimentos Habituais Médios por Grupos Ocupacionais (**Con-
tinuação**)

Grande Grupo Ocupacional	2012.T1			2019.T4			2020.T3			2021.T3		
	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$	PO	%	R\$
Ensino superior completo												
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	235 351	1,9 %	7000	340 706	1,7 %	7727	375 911	1,9 %	7652	334 594	1,6 %	7677
1.Diretores e Gerentes	1 623 614	13,1 %	9161	2 163 806	11,1 %	9726	1 883 997	9,5 %	10 361	1 905 407	9,2 %	7851
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	6 380 087	51,6 %	6550	9 378 155	47,9 %	6349	9 540 926	48,1 %	6380	10 109 232	48,9 %	5870
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	1 456 208	11,8 %	5870	2 247 640	11,5 %	5137	2 434 560	12,3 %	4943	2 473 271	12,0 %	4635
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	1 199 553	9,7 %	3462	2 015 172	10,3 %	3024	2 236 497	11,3 %	3187	2 180 314	10,5 %	2830
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	876 252	7,1 %	4191	2 167 988	11,1 %	3528	2 124 108	10,7 %	3314	2 256 101	10,9 %	3274
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	60 390	0,5 %	5933	134 668	0,7 %	8135	153 480	0,8 %	6995	166 667	0,8 %	5537
7. Operários e artesãos	230 542	1,9 %	4010	548 788	2,8 %	3155	549 083	2,8 %	2816	584 340	2,8 %	2852
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	159 162	1,3 %	4052	327 034	1,7 %	3219	308 292	1,6 %	2940	367 280	1,8 %	2707
9.Ocupações Elementares	146 188	1,2 %	3447	249 180	1,3 %	1992	241 986	1,2 %	1699	309 734	1,5 %	1987
Total	12 367 347	100 %	6241	19 573 138	100 %	5774	19 848 840	100 %	5723	20 686 940	100 %	5136

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.3: População Ocupada (em milhares) e Rendimentos Habituais Médios por Grupos Ocupacionais e educacionais

Grande Grupo Ocupacional	Formais								Informais							
	2012.T1		2019.T4		2020.T3		2021.T3		2012.T1		2019.T4		2020.T3		2021.T3	
	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$
Menos que ensino médio completo																
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	101	2031	42	2811	39	2987	55	2468	52	826	1	1151	0	1313	3	523
1.Diretores e Gerentes	593	3957	349	3991	213	4001	257	4190	406	2447	87	2696	48	2703	102	2937
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	107	2379	31	2566	18	2714	24	2765	224	1511	123	1428	81	1792	96	1638
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	758	2220	263	2450	230	2297	254	2197	519	1849	232	1908	142	2446	202	1945
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	949	1591	617	1584	495	1641	582	1479	364	1097	320	1007	201	1074	274	981
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	3333	1770	2757	1949	1979	2033	2277	1851	4476	1222	5426	1103	3670	1197	4534	1141
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	556	2181	591	2342	496	2364	503	2484	4192	1102	3702	1134	3611	1222	4006	1205
7. Operários e artesãos	3432	1951	2300	1994	1815	2122	2008	2030	4996	1586	5025	1422	4089	1481	4721	1407
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	2847	1924	2054	2104	1809	2126	1867	2000	2129	1635	1853	1675	1415	1706	1740	1648
9.Ocupações Elementares	5192	1290	4069	1420	3220	1402	3504	1363	9416	836	6933	847	5304	868	6600	822
Total	17867	1790	13073	1886	10313	1916	11331	1831	26773	1210	23702	1163	18561	1230	22279	1174
Ensino médio completo ou superior incompleto																
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	496	3666	507	4408	458	4380	460	4009	162	1252	2	1940	4	1807	5	1261
1.Diretores e Gerentes	1362	5207	1255	4857	978	5687	956	4640	415	4169	275	3627	171	3898	245	3426
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	768	2541	401	2876	352	2819	369	2332	662	2033	668	1811	503	2271	604	2005
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	3166	2923	3036	2761	3078	2833	3229	2592	1184	2447	1591	2166	1462	2496	1539	2035
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	3966	1912	4026	1860	3655	1841	3919	1741	626	1434	809	1358	628	1407	709	1352
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	4943	2108	6258	2047	5193	2055	5517	1950	2692	1707	5585	1492	4397	1457	5399	1409
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	119	4001	199	3759	198	3731	208	3936	440	1949	799	1884	1066	1785	1056	1848
7. Operários e artesãos	2209	2369	2431	2335	2190	2375	2464	2238	1357	2074	2558	1690	2452	1664	3019	1595
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	2013	2184	2258	2196	2026	2151	2266	2004	950	2222	1588	2115	1399	1938	1696	1843
9.Ocupações Elementares	1823	1491	2703	1508	2423	1499	2612	1399	1650	1121	2219	1030	2083	1047	2408	953
Total	20863	2441	23073	2324	20551	2365	21999	2164	10140	1912	16094	1662	14165	1675	16681	1558

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.3: População Ocupada (em milhares) e Rendimentos Habituais Médios por Grupos Ocupacionais e educacionais (**Continuação**)

Grande Grupo Ocupacional	Formais								Informais							
	2012.T1		2019.T4		2020.T3		2021.T3		2012.T1		2019.T4		2020.T3		2021.T3	
	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$	P.O.	R\$
Ensino Superior Completo																
0.FA, Policiais e Bombeiros Militares	205	7687	340	7742	375	7657	335	7677	30	2184	1	2553	0	3612	0	-
1.Diretores e Gerentes	1376	9300	1871	9794	1617	9945	1614	8025	248	8375	293	9275	267	12887	292	6875
2.Profissionais das Ciências e Intelectuais	4770	6708	6475	6659	6680	6879	6736	6150	1610	6079	2903	5657	2861	5210	3373	5309
3.Técnicos e Profissionais de Nível Médio	1138	6238	1577	5564	1714	5343	1723	4895	319	4550	670	4119	720	3983	751	4029
4.Trabalhadores de Apoio Administrativo	1076	3557	1763	3089	1990	3306	1930	2898	124	2544	253	2546	246	2167	251	2263
5.Trab. dos Serviços, Vendedores	609	4639	1219	4291	1276	3952	1212	3922	267	3120	948	2509	848	2315	1044	2497
6.Agropecuária, florestais, da Caça/Pesca	26	7301	50	15550	59	11261	60	9078	35	4635	85	2922	94	3769	107	3197
7. Operários e artesãos	125	4801	246	4290	228	3873	251	3798	106	3060	303	2226	321	2053	333	2124
8.Op. de Instalações e Máquinas/Montadores	102	4450	144	3561	146	3337	166	3103	57	3323	184	2943	162	2579	201	2374
9.Ocupações Elementares	92	3650	148	2146	126	1926	171	2278	55	3068	102	1734	116	1399	139	1579
Total	9517	6482	13831	6230	14212	6190	14197	5503	2850	5094	5742	4652	5637	4522	6490	4319

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.4: Classificação dos Grandes Grupos (GG) e Subgrupos (SG) do COD

GG	SG	Descrição
Diretores e Gerentes		
1	111	Membros superiores do poder executivo e legislativo
1	112	Diretores gerais e gerentes gerais
1	121	Dirigentes de administração e de serviços
1	122	Dirigentes de vendas, comercialização e desenvolvimento
1	131	Dirigentes de prod. Agropec., silvicultura, aquicultura/pesca
1	132	Dirigentes de indústria de transf., mineração, construção
1	133	Dirigentes de serviços de TI e comunicações
1	134	Dirigentes e gerentes de serviços profissionais
1	141	Gerentes de hotéis e restaurantes
1	142	Gerentes de comércios atacadistas e varejistas
1	143	Outros gerentes de serviços
Profissionais das Ciências e Intelectuais		
2	211	Físicos, químicos e afins
2	212	Matemáticos, atuários e estatísticos
2	213	Profissionais em ciências biológicas
2	214	Engenheiros (exclusive eletrotécnicos)
2	215	Engenheiros eletrotéc.
2	216	Arquitetos, urbanistas, agrimensores e desenhistas
2	221	Médicos
2	222	Profissionais de enfermagem e partos
2	223	Profissionais da medicina tradicional e alternativa
2	224	Paramédicos
2	225	Veterinários
2	226	Outros profissionais da saúde
2	231	Professores de universidades e do ensino superior
2	232	Professores de formação profissional
2	233	Professores do ensino médio
2	234	Professores do ensino fundamental e pré-escolar
2	235	Outros profissionais do ensino
2	241	Especialistas em finanças
2	242	Especialistas em organização de administração
2	243	Profissionais de vendas, comercialização e relações públicas
2	251	Desenvolv. e analistas de programas, aplicativos/multimídia
2	252	Especialistas em base de dados e em redes de computadores
2	261	Profissionais em direito
2	62	Arquivologistas, curadores de museus, bibliotecários e afins
2	263	Especialistas em ciências sociais e teologia
2	264	Escritores, jornalistas e linguistas
2	265	Artistas criativos e interpretativos

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.4: Classificação dos Grandes Grupos (GG) e Subgrupos (SG) do COD (Continuação)

GG	SG	Descrição
Técnicos e Profissionais de Nível Médio		
3	311	Téc. em ciências físicas e da engenharia
3	312	Superv. em engenharia de minas, de indústrias de transf/constr
3	313	Téc. em controle de processos
3	314	Téc. e profis. de nível médio em ciências biológicas e afins
3	315	Téc. e controladores da navegação marítima e aeronáutica
3	321	Téc. médicos e farmacêuticos
3	322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos
3	323	Profis. de nível médio de medicina tradicional e alternativa
3	324	Téc. e assistentes veterinários
3	325	Outros profissionais de nível médio da saúde
3	331	Profissionais de nível médio em finanças e matemática
3	332	Agentes e corretores comerciais
3	333	Agentes de serviços comerciais
3	334	Secretários administrativos e especializados
3	335	Agentes da adm. pública para aplicação da lei e afins
3	341	Profis. de nível médio de serv. jurídicos, sociais e religiosos
3	342	Trab. do esporte e condicionamento físico
3	343	Profis. de nível médio em ativ. culturais, artísticas e culinárias
3	351	Téc. em operações de TI e das comunicações e assistência
3	352	Téc. em telecomunicações e radiodifusão
Trabalhadores do Apoio Administrativo		
4	411	Escriturários gerais
4	412	Secretários (geral)
4	413	Operadores de máquinas de escritório
4	421	Caixas de banco, cobradores, pagadores e afins
4	422	Trab. de serviços de informação ao cliente
4	431	Auxiliares contábeis e financeiros
4	432	Trab. encarregados de registros de materiais e de transportes
4	441	Outros trab. de apoio administrativo
Trab. dos Serviços, Vendedores dos Comércio e Mercados		
5	511	Trab. do serviço direto aos passageiros
5	512	Cozinheiros
5	513	Garçons e atendentes de bar
5	514	Cabeleireiros, especialistas em tratamento de beleza e afins
5	515	Supervisores de manutenção e limpeza de edifícios
5	516	Outros trab. de serviços pessoais
5	521	Vendedores de rua e postos de mercado
5	522	Comerciantes e vendedores de lojas

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela A.4: Classificação dos Grandes Grupos (GG) e Subgrupos (SG) do COD (Continuação)

GG	SG	Descrição
Trab. Qualificados da Agrop., Florestais, Caça/Pesca		
6	611	Agricultores e trab. qualificados em ativ. da agricultura
6	612	Criadores e trab. qualificados da pecuária
6	613	Prod./trab. qualificados de exploração agropecuária mista
6	621	Trab. florestais qualificados e afins
6	622	Pescadores e caçadores
Trabalhadores Qualificados, Op. e Artesãos da Construção, das Artes Mecânicas e Outros Ofícios		
7	711	Trab. da construção civil em obras estruturais
7	712	Trab. qualificados da construção (acabamento)
7	713	Pintores, limpadores de fachadas e afins
7	721	Moldadores, soldadores, chapistas, caldeireiros e afins
7	722	Ferreiros, ferramenteiros e afins
7	723	Mecânicos e reparadores de máquinas
7	731	Artesãos
7	732	Trab. qualificados e op. das artes gráficas
7	741	Instaladores e reparadores de equipamentos elétricos
7	742	Inst/Rep de equipamentos eletrônicos e de telecomunicações
7	751	Trab. qualificados do processamento de alimentos e afins
7	752	Trab. qualificados do tratamento da madeira, marceneiros
7	753	Trab. qualif. e op. da confecção de roupas, calçados e outros
7	754	Outros trab. qualificados e op. da indústria e do artesanato
Operadores de Instalações e Máquinas e Montadores		
8	811	Op. de inst. mineradoras, de extração e proces. de minerais
8	812	Op. de instalações de proces. e recobridoras de metais
8	813	Op. de instalações e máquinas de prod. Químicos/fotográficos
8	814	Op. de máquinas para fabricar prod. borracha, papel eplástico
8	815	Op. de máquinas para fabricar prod. têxteis, couro e pele
8	816	Op. de máquinas para elaborar alimentos e produtos afins
8	817	Op. de instalações para a preparação de papel e de madeira
8	818	Outros operadores de instalações fixas e máquinas
8	821	Montadores
8	831	Maquinistas de locomotivas e afins
8	832	Condutores de automóveis, caminhonetes e motocicletas
8	833	Condutores de caminhões pesados e ônibus
8	834	Operadores de equipamentos móveis pesados
8	835	Marinheiros de coberta e afins

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

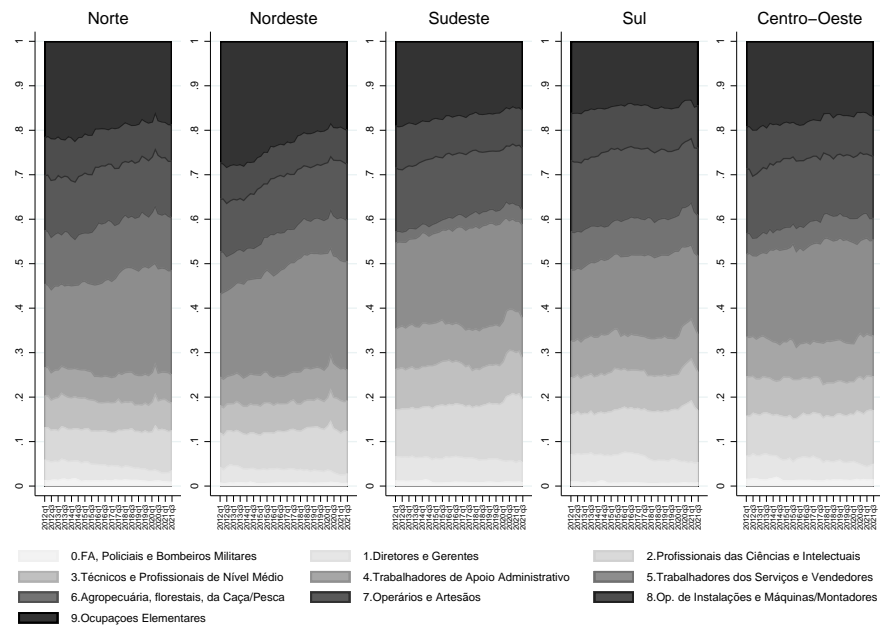
Tabela A.4: Classificação dos Grandes Grupos (GG) e Subgrupos (SG) do COD (Continuação)

GG	SG	Descrição
Ocupações Elementares		
9	911	Trab. domésticos e de limpeza de interior de edifícios
9	912	Lavadores de veículos, janelas, roupas e limpezas manuais
9	921	Trab. elementares da agropecuária, da pesca e florestais
9	931	Trab. elementares da mineração e da construção
9	932	Trab. elementares da indústria de transformação
9	933	Trab. elementares do transporte e armazenamento
9	941	Ajudantes de preparação de alimentos
9	951	Trab. ambulantes dos serviços e afins
9	952	Vendedores ambulantes (excluído serviços de alimentação)
9	961	Coletores de lixo
9	962	Outras ocupações elementares
Membros das Forças Armadas, Policiais e Bombeiros Militares		
0	11	Oficiais das forças armadas
0	21	Graduados e praças das forças armadas
0	41	Policiais militares
0	51	Bombeiros militares

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Apêndice B

Figura B.1: Evolução das *participações* dos grandes grupos ocupacionais dos trabalhadores — Regiões — 1º trimestre de 2012 ao 3º trimestre de 2021



Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Apêndice C

Tabela C.1: Cenário: participações das ocupações no futuro — Brasil

Código	Ocupação	2019		5 anos depois		10 anos depois	
		Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
524	Outros vendedores	3,3 %	6	6,4 %	3	11,7 %	1
522	Comerciantes e vendedores de lojas	7,4 %	2	7,5 %	1	7,0 %	2
911	Trab. domésticos e outros trab. de limpeza de interior de edifícios	7,6 %	1	6,6 %	2	5,4 %	3
611	Agricultores e trabalhadores qualificados em atividades da agricultura	3,7 %	4	3,8 %	5	3,8 %	4
411	Escriturários gerais	3,9 %	3	3,9 %	4	3,6 %	5
832	Condutores de automóveis, caminhonetes e motocicletas	2,7 %	7	3,0 %	6	3,1 %	6
514	Cabeleireiros, especialistas em tratamento de beleza e afins	2,4 %	9	2,8 %	7	2,9 %	7
521	Vendedores de rua e postos de mercado	1,2 %	22	1,8 %	14	2,7 %	8
711	Trabalhadores da construção civil em obras estruturais	3,5 %	5	2,8 %	8	2,1 %	9
512	Cozinheiros	1,6 %	17	1,9 %	13	2,0 %	10
612	Criadores e trabalhadores qualificados da pecuária	1,8 %	14	1,9 %	11	1,9 %	11
723	Mecânicos e reparadores de máquinas	1,8 %	13	1,9 %	12	1,8 %	12
234	Professores do ensino fundamental e pré-escolar	2,2 %	10	2,1 %	9	1,8 %	13
322	Profissionais de nível médio de enfermagem e partos	1,0 %	29	1,3 %	22	1,7 %	14
753	Trab. qualificados e operários da confecção de roupas, calçados e acessórios	1,0 %	24	1,4 %	21	1,7 %	15
261	Profissionais em direito	1,0 %	27	1,3 %	24	1,7 %	16
833	Condutores de caminhões pesados e ônibus	2,1 %	11	1,9 %	10	1,6 %	17
422	Trabalhadores de serviços de informação ao cliente	1,9 %	12	1,8 %	15	1,5 %	18
751	Trabalhadores qualificados do processamento de alimentos e afins	1,6 %	18	1,5 %	17	1,4 %	19
531	Cuidadores de crianças e ajudantes de professores	1,2 %	21	1,3 %	23	1,4 %	20
121	Dirigentes de administração e de serviços	1,3 %	20	1,4 %	20	1,4 %	21
226	Outros profissionais da saúde	0,8 %	38	1,1 %	27	1,3 %	22
541	Trabalhadores dos serviços de proteção e segurança	1,8 %	16	1,5 %	16	1,3 %	23
933	Trabalhadores elementares do transporte e armazenamento	1,5 %	19	1,4 %	19	1,3 %	24
523	Caixas e expedidores de bilhetes	1,2 %	23	1,2 %	26	1,2 %	25

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela C.1: Cenário: participações das ocupações no futuro — Brasil (Continuação)

Código	Ocupação	2019		5 anos depois		10 anos depois	
		Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
741	Instaladores e reparadores de equipamentos elétricos	0,9 %	34	0,9 %	28	0,9 %	26
932	Trabalhadores elementares da indústria de transformação	0,8 %	37	0,9 %	29	0,9 %	27
325	Outros profissionais de nível médio da saúde	0,9 %	35	0,9 %	30	0,9 %	28
731	Artesãos	0,7 %	44	0,8 %	37	0,9 %	29
931	Trabalhadores elementares da mineração e da construção	1,8 %	15	1,3 %	25	0,8 %	30
242	Especialistas em organização de administração	0,6 %	50	0,7 %	41	0,8 %	31
941	Ajudantes de preparação de alimentos	0,9 %	36	0,9 %	31	0,8 %	32
233	Professores do ensino médio	0,7 %	42	0,8 %	36	0,8 %	33
341	Profissionais de nível médio de serviços jurídicos, sociais e religiosos	0,5 %	56	0,7 %	43	0,8 %	34
532	Trabalhadores de cuidados pessoais nos serviços de saúde	0,8 %	41	0,8 %	34	0,8 %	35
241	Especialistas em finanças	0,6 %	48	0,7 %	40	0,8 %	36
921	Trabalhadores elementares da agropecuária, da pesca e florestais	2,5 %	8	1,4 %	18	0,8 %	37
834	Operadores de equipamentos móveis pesados	0,9 %	32	0,8 %	32	0,8 %	38
515	Supervisores de manutenção e limpeza de edifícios	0,9 %	30	0,8 %	35	0,7 %	39
742	Instaladores e reparadores de equipamentos eletrônicos e de telecomunicações	0,3 %	83	0,4 %	63	0,7 %	40
143	Outros gerentes de serviços	0,1 %	101	0,3 %	80	0,7 %	41
432	Trabalhadores encarregados de registros de materiais e de transportes	1,0 %	25	0,8 %	33	0,6 %	42
221	Médicos	0,5 %	58	0,6 %	48	0,6 %	43
222	Profissionais de enfermagem e partos	0,4 %	68	0,5 %	51	0,6 %	44
235	Outros profissionais do ensino	0,8 %	39	0,7 %	39	0,6 %	45
713	Pintores, limpadores de fachadas e afins	0,9 %	33	0,7 %	38	0,6 %	46
122	Dirigentes de vendas, comercialização e desenvolvimento	0,7 %	43	0,7 %	44	0,6 %	47
513	Garçons e atendentes de bar	0,8 %	40	0,7 %	42	0,6 %	48
962	Outras ocupações elementares	0,5 %	54	0,6 %	49	0,6 %	49
342	Trabalhadores do esporte e condicionamento físico	0,3 %	78	0,4 %	65	0,5 %	50

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela C.1: Cenário: participações das ocupações no futuro — Brasil (Continuação)

Código	Ocupação	2019		5 anos depois		10 anos depois	
		Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
243	Profissionais de vendas, comercialização e relações públicas	0,4 %	62	0,5 %	55	0,5 %	51
263	Especialistas em ciências sociais e teologia	0,6 %	51	0,5 %	50	0,5 %	52
333	Agentes de serviços comerciais	0,6 %	46	0,6 %	47	0,5 %	53
251	Desenvolvedores e analistas de programas e aplicativos (software) e multimídia	0,4 %	64	0,5 %	61	0,5 %	54
214	Engenheiros (exclusive eletrotécnicos)	0,5 %	60	0,5 %	58	0,5 %	55
351	Técnicos em operações de TI e das comunicações e assistência ao usuário	0,5 %	59	0,5 %	57	0,5 %	56
516	Outros trabalhadores de serviços pessoais	0,2 %	88	0,3 %	71	0,4 %	57
721	Moldadores, soldadores, chapistas, caldeireiros e afins	0,9 %	31	0,7 %	45	0,4 %	58
712	Trabalhadores qualificados da construção (acabamento)	0,6 %	52	0,5 %	53	0,4 %	59
961	Coletores de lixo	0,5 %	53	0,5 %	56	0,4 %	60
412	Secretários (geral)	0,5 %	55	0,5 %	60	0,4 %	61
332	Agentes e corretores comerciais	0,6 %	47	0,5 %	52	0,4 %	62
134	Dirigentes e gerentes de serviços profissionais	0,4 %	61	0,4 %	64	0,4 %	63
41	Policiais militares	0,5 %	57	0,4 %	62	0,4 %	64
311	Técnicos em ciências físicas e da engenharia	1,0 %	28	0,6 %	46	0,4 %	65
331	Profissionais de nível médio em finanças e matemática	0,4 %	65	0,4 %	66	0,4 %	66
912	Lavadores de veículos, janelas, roupas e outras limpezas manuais	0,4 %	70	0,4 %	69	0,3 %	67
142	Gerentes de comércio atacadistas e varejistas	0,6 %	45	0,5 %	59	0,3 %	68
132	Dirigentes de indústria de transformação, mineração, construção e distribuição	0,4 %	63	0,4 %	67	0,3 %	69
814	Operadores de máquinas para fabricar prod. de borracha, de papel e afins	0,4 %	71	0,4 %	70	0,3 %	70
816	Operadores de máquinas para elaborar alimentos e produtos afins	0,3 %	80	0,3 %	74	0,3 %	71
231	Professores de universidades e do ensino superior	0,3 %	75	0,3 %	72	0,3 %	72
216	Arquitetos, urbanistas, agrimensores e desenhistas	0,3 %	77	0,3 %	77	0,3 %	73
21	Graduados e praças das forças armadas	0,3 %	79	0,3 %	78	0,2 %	74
815	Op. de máquinas para fabricar produtos de têxteis e artigos de couro e pele	1,0 %	26	0,5 %	54	0,2 %	75

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela C.1: Cenário: participações das ocupações no futuro — Brasil (Continuação)

Código	Ocupação	2019		5 anos depois		10 anos depois	
		Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
334	Secretários administrativos e especializados	0,6 %	49	0,4 %	68	0,2 %	76
431	Auxiliares contábeis e financeiros	0,4 %	74	0,3 %	76	0,2 %	77
622	Pescadores e caçadores	0,4 %	73	0,3 %	75	0,2 %	78
264	Escritores, jornalistas e linguistas	0,2 %	93	0,2 %	90	0,2 %	79
141	Gerentes de hotéis e restaurantes	0,3 %	76	0,3 %	81	0,2 %	80
722	Ferreiros, ferramenteiros e afins	0,4 %	66	0,3 %	73	0,2 %	81
265	Artistas criativos e interpretativos	0,3 %	82	0,2 %	83	0,2 %	82
752	Trabalhadores qualificados do tratamento da madeira, marceneiros e afins	0,4 %	69	0,3 %	79	0,2 %	83
321	Técnicos médicos e farmacêuticos	0,2 %	90	0,2 %	89	0,2 %	84
818	Outros operadores de instalações fixas e máquinas	0,3 %	84	0,2 %	85	0,2 %	85
343	Profissionais de nível médio em atividades culturais, artísticas e culinárias	0,2 %	86	0,2 %	87	0,2 %	86
421	Caixas de banco, cobradores, pagadores e afins	0,3 %	85	0,2 %	88	0,2 %	87
335	Agentes da administração pública para aplicação da lei e afins	0,1 %	97	0,2 %	93	0,2 %	88
133	Dirigentes de serviços de tecnologia da informação e comunicações	0,1 %	105	0,1 %	97	0,2 %	89
821	Montadores	0,4 %	72	0,3 %	82	0,2 %	90
312	Superv. em engenharia de minas, de indústrias de transf. e da construção	0,3 %	81	0,2 %	86	0,2 %	91
213	Profissionais em ciências biológicas	0,1 %	99	0,1 %	95	0,1 %	92
511	Trabalhadores do serviço direto aos passageiros	0,2 %	89	0,2 %	92	0,1 %	93
754	Outros trabalhadores qualificados e operários da indústria e do artesanato	0,2 %	87	0,2 %	91	0,1 %	94
952	Vendedores ambulantes (exclusive de serviços de alimentação)	0,4 %	67	0,2 %	84	0,1 %	95
225	Veterinários	0,1 %	106	0,1 %	101	0,1 %	96
835	Marinheiros de cobertura e afins	0,0 %	116	0,1 %	105	0,1 %	97
817	Operadores de instalações para a preparação de papel e de madeira	0,1 %	100	0,1 %	99	0,1 %	98
441	Outros trabalhadores de apoio administrativo	0,2 %	91	0,1 %	94	0,1 %	99
352	Técnicos em telecomunicações e radiodifusão	0,2 %	94	0,1 %	96	0,1 %	100
252	Especialistas em base de dados e em redes de computadores	0,0 %	117	0,1 %	107	0,1 %	101

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.

Tabela C.1: Cenário: participações das ocupações no futuro — Brasil (Continuação)

Código	Ocupação	2019		5 anos depois		10 anos depois	
		Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
812	Operadores de instalações de processamento e recobridoras de metais	0,2 %	95	0,1 %	98	0,1 %	102
215	Engenheiros eletrotécnicos	0,1 %	104	0,1 %	103	0,1 %	103
11	Oficiais das forças armadas	0,1 %	103	0,1 %	104	0,1 %	104
732	Trabalhadores qualificados e operários das artes gráficas	0,1 %	98	0,1 %	102	0,1 %	105
111	Membros superiores do poder executivo e legislativo	0,2 %	92	0,1 %	100	0,1 %	106
51	Bombeiros militares	0,1 %	108	0,1 %	106	0,1 %	107
951	Trabalhadores ambulantes dos serviços e afins	0,1 %	111	0,1 %	110	0,0 %	108
232	Professores de formação profissional	0,1 %	102	0,1 %	109	0,0 %	109
813	Operadores de instalações e máquinas de produtos químicos e fotográficos	0,1 %	112	0,0 %	111	0,0 %	110
262	Arquivologistas, curadores de museus, bibliotecários e afins	0,0 %	118	0,0 %	113	0,0 %	111
112	Diretores gerais e gerentes gerais	0,2 %	96	0,1 %	108	0,0 %	112
211	Físicos, químicos e afins	0,0 %	120	0,0 %	118	0,0 %	113
621	Trabalhadores florestais qualificados e afins	0,1 %	110	0,0 %	112	0,0 %	114
811	Op. de instalações mineradoras e de extração e processamento de minerais	0,1 %	114	0,0 %	114	0,0 %	115
315	Técnicos e controladores da navegação marítima e aeronáutica	0,0 %	115	0,0 %	116	0,0 %	116
313	Técnicos em controle de processos	0,1 %	113	0,0 %	117	0,0 %	117
131	Dirigentes de produção agropecuária, silvicultura, aquicultura e pesca	0,1 %	107	0,0 %	115	0,0 %	118
324	Técnicos e assistentes veterinários	0,0 %	122	0,0 %	121	0,0 %	119
314	Técnicos e profissionais de nível médio em ciências biológicas e afins	0,1 %	109	0,0 %	119	0,0 %	120
323	Profissionais de nível médio de medicina tradicional e alternativa	0,0 %	124	0,0 %	122	0,0 %	121
413	Operadores de máquinas de escritório	0,0 %	119	0,0 %	120	0,0 %	122
831	Maquinistas de locomotivas e afins	0,0 %	123	0,0 %	123	0,0 %	123
223	Profissionais da medicina tradicional e alternativa	0,0 %	125	0,0 %	124	0,0 %	124
212	Matemáticos, atuários e estatísticos	0,0 %	126	0,0 %	125	0,0 %	125
613	Produtores e trabalhadores qualificados de exploração agropecuária mista	0,0 %	121	0,0 %	126	0,0 %	126
224	Paramédicos	0,0 %	127	0,0 %	127	0,0 %	127

Fonte: Elaboração dos autores com base nos microdados da PNADC/IBGE.