

Nota Técnica

PROFISSIONAIS NO MERCADO DE TI: APONTAMENTOS SOBRE A TRAJETÓRIA DOS PROFISSIONAIS OCUPADOS NO MERCADO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO ENTRE 2010 E 2020

Disoc

Diretoria de Estudos e Políticas Sociais

Nº 111

André Gambier Campos

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Dezembro de 2023

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

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

Presidenta

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

ARISTIDES MONTEIRO NETO

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura

FERNANDA DE NEGRI

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

CARLOS HENRIQUE LEITE CORSEUIL

Diretor de Estudos Internacionais

FÁBIO VÉRAS SOARES

Chefe de Gabinete

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

Coordenador-Geral de Imprensa e Comunicação Social

ANTONIO LASSANCE

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2023

EQUIPE TÉCNICA

André Gambier Campos

Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Disoc/Ipea).

E-mail: andre.campos@ipea.gov.br.

Como citar:

CAMPOS, André Gambier. **Profissionais no mercado de TI**: apontamentos sobre a trajetória dos profissionais ocupados no mercado brasileiro de tecnologia da informação entre 2010 e 2020. Rio de Janeiro: Ipea, dez. 2023. (Disoc: Nota Técnica, 111). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/disoc111>

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

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

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

Sumário

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 4 |
| 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS | 5 |
| 3 RESULTADOS | 8 |
| 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS | 19 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| REFERÊNCIAS | 22 |
| APÊNDICE – COMPARATIVO DE BASES DE DADOS: RAIS/MTE E CNPJ/SRF/MF | 24 |

1 INTRODUÇÃO¹

Em anos recentes, o Brasil presenciou uma intensa discussão em torno da formação de profissionais para atuação no setor de tecnologia da informação (TI). Uma discussão que se fez presente nas instituições empresariais, nos veículos de comunicação, nos espaços acadêmicos, nos órgãos de políticas públicas (de educação, ciência e tecnologia, bem como de trabalho) e assim por diante.

De forma explícita (ou, por vezes, implícita), esse debate resultou em uma série de assertivas, das quais uma delas sinalizava a existência de um desequilíbrio entre a oferta de profissionais de TI e a sua demanda no mercado. Com tal desequilíbrio, haveria um déficit de milhares de profissionais, com consequências negativas para o desenvolvimento econômico do país.

O objetivo desta *Nota Técnica* é disponibilizar alguns indícios que talvez possam ajudar a esclarecer se uma assertiva como essa fez e/ou continua a fazer sentido no debate brasileiro. Mas, ressalte-se, o que se obtêm são somente indícios, pois o instrumental analítico utilizado é meramente descritivo, com todas as limitações a ele tipicamente associadas.²

O foco desta nota é analisar os profissionais que ingressaram no mercado de trabalho brasileiro em 2010, em ocupações de TI que demandavam educação superior. A ideia é acompanhar o que ocorreu com eles até 2021, de maneira a verificar se há indícios a respeito de eventual “apagão” desses profissionais no país.

Tal apagão consistiria em expressão do desequilíbrio mencionado entre a oferta de profissionais de TI, de um lado, e a sua demanda no mercado, de outro. Se houvesse desequilíbrio entre ambos os componentes, em desfavor do primeiro, haveria possivelmente uma carência de profissionais para atuação no setor de TI brasileiro.

Para verificar se há indícios a respeito dessa carência, observam-se as trajetórias dos profissionais de TI no mercado de trabalho (assalariado e registrado) e no mercado de bens e serviços de TI (bens fornecidos e serviços prestados por pessoas jurídicas – PJs), ao longo do período entre 2010 e 2021, em todo o país.

Alguns dos estudos utilizados como base para esta análise têm como foco, justamente, o eventual apagão de profissionais de TI no Brasil. Exemplos a serem citados incluem Gallindo (2019), Abes (2022) e, principalmente, Softex (2013).

Os dois primeiros estudos, que são mais recentes, não disponibilizam informações a respeito da metodologia utilizada para chegar a conclusões sobre o apagão de profissionais. Já o último, apesar de mais antigo, expõe sua metodologia e suas conclusões com riqueza de detalhes.

Em meio às conclusões da Softex (2013), destaca-se a de que, se há uma carência de profissionais de TI no país, ela se deve mais a problemas de ordem qualitativa do que propriamente quantitativa. Ou seja, há um desajuste entre o perfil de conhecimentos e habilidades dos profissionais formados pelo sistema de ensino (inclusive o superior) e os requisitos das empresas que compõem a indústria de TI.

Acrescente-se que, de acordo com Softex (2013), tal desajuste está se ampliando, por conta de céleres transformações que estão ocorrendo na indústria de TI. Transformações tecnológicas que incluem, por exemplo, a introdução de processos de produção baseados em grandes volumes de dados não estruturados (*big data*), o avanço da utilização de mecanismos digitais de conexão social (*social networks*), o desenvolvimento de mecanismos digitais de conexão entre objetos (*internet of things* – IoT), a mudança do

1. Agradecimentos a Luis Cláudio Kubota, da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea), a Rafael Guerreiro Osório e a Carlos Henrique Corseuil, ambos da Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea.

2. A respeito das limitações de perspectivas analíticas meramente descritivas, verificar, por exemplo, a seção introdutória de Angrist e Pischke (2009) ou, ainda, a seção inicial de Khandker, Koolwal e Samad (2010).

processo de produção e distribuição de *software* (*software as service*), a criação de ferramentas baseadas em inteligência artificial (*artificial intelligence* – AI) e assim por diante.

Segundo Softex (2013), todas essas transformações estão alterando, de forma absolutamente abrupta, o perfil de conhecimentos e habilidades demandado pela indústria de TI, além de estarem alterando o próprio modo como os profissionais trabalham nessa indústria – em termos de mecanismos de contratação, realização de jornadas de trabalho, mecanismos e valores de remuneração etc.

Em síntese, de acordo com Softex (2013), há um desajuste crescente entre os profissionais formados pelo sistema de ensino e aqueles requeridos pela indústria de TI. Isso pode estar na raiz da percepção de diversos atores relevantes a respeito de eventual carência de profissionais de TI no Brasil – sendo este um dos focos principais desta nota.

É válido destacar que os estudos mencionados fazem uso de técnicas de investigação calcadas essencialmente em informações latitudinais/transversais. Em relação a isso, este estudo inova ao recorrer a informações longitudinais ou de painel, que permitem introduzir uma perspectiva temporal bastante específica e interessante na análise dos profissionais de TI.

Ademais, ressalte-se que esses estudos fazem uso de fontes de informações que captam a dinâmica de apenas uma parte do mercado em que atuam os profissionais de TI (o mercado de trabalho assalariado e registrado, descrito pela Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE).³ Por sua vez, este estudo também inova ao recorrer a informações que captam também outra parte do mercado de atuação dos profissionais de TI – o mercado não assalariado de fornecimento de bens e prestação de serviços de TI, descrito pelo Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas da Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda (CNPJ/SRF/MF).

Seja como for, mesmo com algum caráter inovador, vale ressaltar que este estudo possui diversas limitações. Uma delas já foi destacada: refere-se à utilização de instrumental analítico meramente descritivo. E outra, ainda não mencionada, refere-se ao enfoque analítico centrado quase que apenas em mercado de trabalho (ou, alternativamente, no mercado de bens e serviços). Em outros termos, o esforço de análise para compreensão específica do sistema de formação de profissionais de TI (sistema de ensino superior) ainda está por ser realizado, e esse é um dos pontos que voltará a ser levantado nas considerações finais deste trabalho.

Para além desta introdução, esta nota está organizada da seguinte forma: uma seção de discussão de aspectos metodológicos, incluindo as técnicas de análise e as fontes de informações; uma seção de apresentação de resultados do levantamento de informações sobre as trajetórias dos profissionais no mercado de TI brasileiro nos anos recentes; uma seção de análise de tais resultados, em que se mostra que essas trajetórias são bastante díspares, a depender de uma série de circunstâncias e características (inclusive dos profissionais de TI); e uma seção de considerações finais, que procura consolidar alguns achados iniciais, bem como mostrar a necessidade de avançar na pesquisa, para responder à indagação de se, de fato, há um apagão de profissionais de TI no Brasil hoje.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta nota, algumas breves explanações metodológicas se fazem necessárias.

3. Disponível em: <https://www.rais.gov.br/sitio/sobre.jsf>.

Em primeiro lugar, os profissionais de TI que estão no foco de análise são aqueles que concluíram uma graduação em cursos típicos da área de TI e, na sequência, conseguiram ingressar no mercado de trabalho, em ocupações também típicas de nível superior na área de TI.⁴

Em segundo lugar, a fonte de informações utilizada para chegar a esses profissionais é a Rais,⁵ gerida pelo MTE, em sua versão identificada – por meio de chaves como o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) dos profissionais⁶ (apêndice).

Na Rais/MTE, realiza-se a busca daqueles que, em 2010, entraram pela primeira vez no mercado de trabalho (variável “tipo de admissão” = “primeiro emprego”). Ademais, procura-se aqueles que entraram em ocupações de TI de nível superior (engenheiros da computação, especialistas em tecnologia da informação e analistas de sistemas computacionais).⁷

Após a identificação dos profissionais na Rais/MTE 2010, passa-se à sua localização em outras edições dessa base de dados (edições de 2011 a 2021), com o objetivo de conseguir acompanhar a trajetória dos profissionais no mercado de trabalho, assalariado e registrado.

De forma paralela, passa-se à localização desses profissionais na base de dados do CNPJ,⁸ gerida pela SRF/MF.

Em alguma medida, tal base permite o acompanhamento da trajetória dos profissionais não no mercado de trabalho, mas sim no mercado de fornecimento de bens e prestação de serviços – inclusive de TI (apêndice).

A utilização da Rais/MTE e do CNPJ/SRF/MF, com o intuito de verificar o que ocorreu com os profissionais de TI que ingressaram no mercado de trabalho em 2010, demanda uma perspectiva longitudinal, que é obtida por meio da junção das bases (as edições anuais da Rais/MTE de 2010 a 2021 em conjunto com a base de dados do CNPJ/SRF/MF). A chave utilizada consistiu basicamente nos números de CPF dos profissionais – e, no caso do CNPJ/SRF/MF, em que essa informação é truncada, a chave consistiu nos números de CPF acrescidos dos nomes completos.

4. Mencione-se que esse foco não inclui diversos profissionais que atuavam no mercado de trabalho e no mercado de bens e serviços de TI no momento inicial de análise (2010). Apenas como exemplo, não inclui os que estavam em situação de reemprego na Rais/MTE em 2010, assim como não inclui os que estavam em ocupações diversas de TI, que não de nível superior (de acordo com o critério Softex), em 2010.

5. Informações a respeito da Rais/MTE estão disponíveis em: <https://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>. Acesso em: 21 jun. 2023.

6. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/cadastros/cpf>. Acesso em: 16 maio 2023.

7. Mencione-se que a identificação, na Rais/MTE, dos indivíduos que entraram no mercado de trabalho em ocupações de TI de nível superior não foi a primeira opção metodológica da pesquisa. Na verdade, a primeira opção foi acessar, na sala de sigilo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação (Inep/MEC), as informações identificadas no Censo da Educação Superior (CES) do Inep/MEC. A partir dessas informações, objetivava-se identificar todos os indivíduos que se graduaram, em 2010, em cursos superiores de TI que formam engenheiros da computação, especialistas em TI e analistas de sistemas computacionais. Com tais indivíduos identificados, seria possível acompanhar a sua trajetória nos anos seguintes no mercado de trabalho ou mesmo no mercado de bens e serviços de TI. No entanto, algumas dificuldades impuseram o abandono dessa opção. Em que pese todo o apoio (absolutamente louvável) do Inep/MEC à utilização da sala de sigilo, as informações identificadas da Rais/MTE não estavam atualizadas (não estavam disponíveis os anos de 2019, 2020 e 2021), bem como apresentavam variados problemas (derivados do tipo de tratamento prévio a elas aplicado). Ademais, pelas próprias regras da sala de sigilo, era difícil internalizar novas bases de dados – como, por exemplo, versões recentes da base do CNPJ/SRF/MF. Tais bases fariam falta em uma pesquisa que objetivasse analisar trajetórias profissionais no mercado de trabalho e fora dele (no mercado de bens e serviços). Por essas razões, a opção pelo uso das informações na sala de sigilo do Inep/MEC foi descartada, em prol de outra opção, centrada nas bases de dados identificadas (Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF) presentes nos servidores de acesso restrito do Ipea. Tal opção não apresentou nenhum dos problemas mencionados acima, embora tenha implicado não poder contar com as informações identificadas do CES/Inep/MEC. A respeito do CES/Inep/MEC, ver Brasil (2022).

8. Informações a respeito do CNPJ/SRF/MF estão disponíveis em: <https://tinyurl.com/4hz4du8j>. Acesso em: 21 jun. 2023.

Em terceiro lugar, a respeito das ocupações de TI de nível superior, que estão no foco da seleção dos profissionais na Rais/MTE de 2010, é importante ressaltar que elas são parte de uma taxonomia produzida pelo Observatório Softex, em relatório bastante conhecido (Softex, 2013).

Nessa taxonomia, ao lado das ocupações de nível superior, há aquelas de nível gerencial (que incluem diretores e gerentes em TI), bem como as de nível técnico (técnicos e operadores variados em TI). De acordo com a explanação do próprio Observatório Softex, essa taxonomia é baseada na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) – ou nas ‘famílias’ CBO –, que divide os profissionais de TI (‘PROFSSs’) em:

(...) três diferentes perfis ocupacionais: nível gerencial (NG) – inclui os diretores de serviços de informática e os gerentes em TI; nível superior (NS) – inclui engenheiros em computação, especialistas em tecnologia da informação e analistas de sistemas computacionais; e nível técnico (NT) – inclui as famílias ocupacionais selecionadas de técnicos e operadores. Os perfis de competência indicam o grau de escolaridade recomendado para o desempenho das ocupações inerentes a cada família e tem como ponto de partida a classificação de competências sugerida pela Organização Internacional de Trabalho [OIT], responsável pela classificação na qual a CBO se baseia. No entanto, nada garante que os profissionais que exercem ocupações de PROFSSs possuam, de fato, o grau de escolaridade recomendado (Softex, 2013, p. 124-125).

O resultado da taxonomia do Observatório Softex é:

1) Nível gerencial (NG):

- diretores de serviços de informática; e
- gerentes de tecnologia da informação.

2) Nível superior (NS):

- engenheiros da computação;
- especialistas em tecnologia da computação; e
- analistas de sistemas computacionais.

3) Nível técnico (NT):

- técnicos em telecomunicações e telefonia;
- técnicos em programação;
- técnicos em operação e monitoração de computadores;
- técnicos em operação de equipamentos de transmissão de dados; e
- operadores de máquinas de escritório.

Para encerrar essas explicações metodológicas, reitere-se que a ideia deste estudo é verificar o que ocorreu com os profissionais de TI que ingressaram no mercado de trabalho brasileiro em 2010, de forma a reunir indícios sobre eventual carência desses profissionais no país, em todo o período de 2010 a 2021.

Mas, como já explicitado, o máximo que se obtém neste estudo são realmente indícios. Afinal, o marco analítico utilizado é meramente descritivo, com todas as limitações a ele tipicamente associadas.

Tais indícios merecem uma análise mais detalhada e aprofundada, em artigo a ser ainda produzido, de forma a se chegar em assertivas mais sólidas a respeito de eventual ‘apagão’ de profissionais de TI no Brasil contemporâneo.

3 RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se alguns resultados do levantamento de informações sobre os profissionais que ingressaram no mercado de trabalho de TI em 2010, bem como a respeito de sua trajetória posterior (no âmbito desse mercado ou mesmo fora dele).

3.1 Os profissionais ingressantes no mercado de TI em 2010

Como mencionado, o foco deste estudo está nos profissionais de TI de nível superior que ingressaram no mercado de trabalho assalariado e registrado em todo o Brasil em 2010. De início, pergunta-se: qual o número e o perfil do grupo em questão?

Segundo as informações da Rais/MTE, 9.839 profissionais iniciaram suas trajetórias no mercado de TI em 2010 em todo o país. Desse total, 49,1% possuíam até 24 anos de idade e 50,9% possuíam 25 anos ou mais. Além disso, 77,2% eram do sexo masculino e apenas 22,9% eram do sexo feminino (tabela 1).

No que se refere às ocupações, conforme a CBO,⁹ destacavam-se três grupos: i) engenheiros; ii) administradores; e, principalmente, iii) analistas de TI. O destaque esteve com as CBOs deste último grupo: analistas de desenvolvimento de sistemas (52,1% do total de profissionais), analistas de suporte computacional (23,0%), analistas de redes e de comunicação de dados (10,0%) e analistas de sistemas de automação (4,1%), conforme mostra a tabela 2.

No que diz respeito aos estabelecimentos em que os profissionais de TI iniciaram suas trajetórias, destacavam-se as empresas privadas (80,3% dos profissionais), de porte médio (33,0%) ou grande (37,8%), dedicadas à prestação de serviços empresariais (60,5%), conforme mostra a tabela 3.

Por fim, no que concerne à remuneração inicial dos profissionais de TI, ela se caracterizava pela dispersão; em outras palavras, por desvios acentuados. Além disso, denotava-se pela assimetria à direita (com alguns valores pontuais elevados). Em termos medianos, a remuneração bruta mensal correspondia a R\$ 3,85 mil em 2010 (valor em reais de junho de 2023). Já em termos médios, ela equivalia a R\$ 5,56 mil (idem), conforme ilustra a tabela 4.

TABELA 1

Perfil de idade e sexo dos profissionais de TI ingressantes no mercado em 2010

| Idade | Número | % |
|--------------|--------------|--------------|
| Até 24 anos | 4.832 | 49,1 |
| 25 anos ou + | 5.007 | 50,9 |
| Total | 9.839 | 100,0 |
| Sexo | Número | % |
| Feminino | 2.248 | 22,9 |
| Masculino | 7.591 | 77,2 |
| Total | 9.839 | 100,0 |

Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

TABELA 2
CBO dos profissionais de TI ingressantes no mercado em 2010

| | Número | % |
|----------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Engenheiro de aplicativos em computação | 125 | 1,3 |
| Engenheiro de equipamentos em computação | 69 | 0,7 |
| Engenheiros de sistemas operacionais em computação | 60 | 0,6 |
| Administrador de banco de dados | 211 | 2,1 |
| Administrador de redes | 347 | 3,5 |
| Administrador de sistemas operacionais | 258 | 2,6 |
| Administrador em segurança da informação | 3 | 0,0 |
| Analista de desenvolvimento de sistemas | 5.125 | 52,1 |
| Analista de redes e de comunicação de dados | 979 | 10,0 |
| Analista de sistemas de automação | 398 | 4,1 |
| Analista de suporte computacional | 2.264 | 23,0 |
| Total | 9.839 | 100,0 |

Fonte: Rais/MTE.
 Elaboração do autor.

TABELA 3
Perfil dos estabelecimentos dos profissionais de TI ingressantes no mercado em 2010

| Natureza dos estabelecimentos | Número | % |
|----------------------------------------|--------------|--------------|
| Setor público – administração direta | 574 | 5,8 |
| Setor público – administração indireta | 953 | 9,7 |
| Setor privado – lucrativo | 7.900 | 80,3 |
| Setor privado – não lucrativo | 412 | 4,2 |
| Total | 9.839 | 100,0 |
| Porte dos estabelecimentos | Número | % |
| Até 49 empregados | 2.872 | 29,2 |
| De 50 a 499 empregados | 3.251 | 33,0 |
| 500 ou mais empregados | 3.716 | 37,8 |
| Total | 9.839 | 100,0 |
| Atividade dos estabelecimentos | Número | % |
| Agropecuária | 22 | 0,2 |
| Extração mineral | 15 | 0,2 |
| Indústria de transformação | 626 | 6,4 |
| Serviços urbanitários | 72 | 0,7 |
| Construção | 153 | 1,6 |
| Comércio | 991 | 10,1 |
| Serviços empresariais | 5.953 | 60,5 |
| Administração pública | 1.005 | 10,2 |
| Serviços sociais | 788 | 8,0 |
| Serviços pessoais | 214 | 2,2 |
| Total | 9.839 | 100,0 |

Fonte: Rais/MTE.
 Elaboração do autor.

TABELA 4**Perfil de remuneração dos profissionais de TI ingressantes no mercado em 2010**
(Em R\$)¹

| Remuneração bruta, média, mensal e real | Junho de 2023 |
|-----------------------------------------|---------------|
| Mediana | 3.854,25 |
| Média | 5.555,68 |
| Média + 1,95 EP | 5.654,27 |
| Média - 1,95 EP | 5.457,09 |
| Desvio-padrão | 5.014,84 |
| Erro-padrão | 50,56 |
| Número | 9.839 |

Fonte: Rais/MTE.

Elaboração do autor.

Nota: ¹ Em reais, atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) Geral, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Obs.: EP – erro-padrão.

3.2 A trajetória assalariada dos profissionais de TI de 2010 a 2021

Quais foram as trajetórias, dentro do mercado de trabalho assalariado e registrado, dos profissionais de TI de nível superior que começaram em 2010 em todo o Brasil?

De início, mencione-se que, apesar de 9.839 terem iniciado suas trajetórias assalariadas no mercado de TI em 2010, o número de profissionais em atuação reduziu-se bastante ao longo dos anos seguintes. Utilizando as informações da Rais/MTE mais recentes, pode-se afirmar que, entre 2010 e 2021, esse número diminuiu 31,0% (gráfico 1).

Naturalmente, os profissionais de TI que permaneceram em atuação envelheceram com o decorrer dos anos, isto é, aqueles com até 24 anos tenderam a zero em 2018, conforme o gráfico 2. Paralelamente, os profissionais mantiveram uma acentuada desproporção entre ambos os sexos – os do sexo masculino continuaram a equivaler a cerca de 77% do total, conforme gráfico 3.

Ademais, as ocupações dos profissionais de TI se transformaram. Aqueles em ocupações de nível superior diminuíram sua participação para 47,5% em 2021. Alguns profissionais conseguiram assumir ocupações de nível gerencial em TI (13,3%), ao passo que outros acabaram relegados a ocupações de nível meramente técnico (15,2%). Outrossim, diversos profissionais continuaram no mercado de trabalho, mas em ocupações que não guardavam relações diretas com a sua formação – ou seja, aparentemente fora do mercado de TI (24,1% em 2021), como indica o gráfico 4.

A relevância da ocupação em estabelecimentos de grande porte, que já era acentuada em 2010 (37,8% do total), acentuou-se ainda mais, com 54,2% dos profissionais de TI atuando nesses locais em 2021 (gráfico 5).

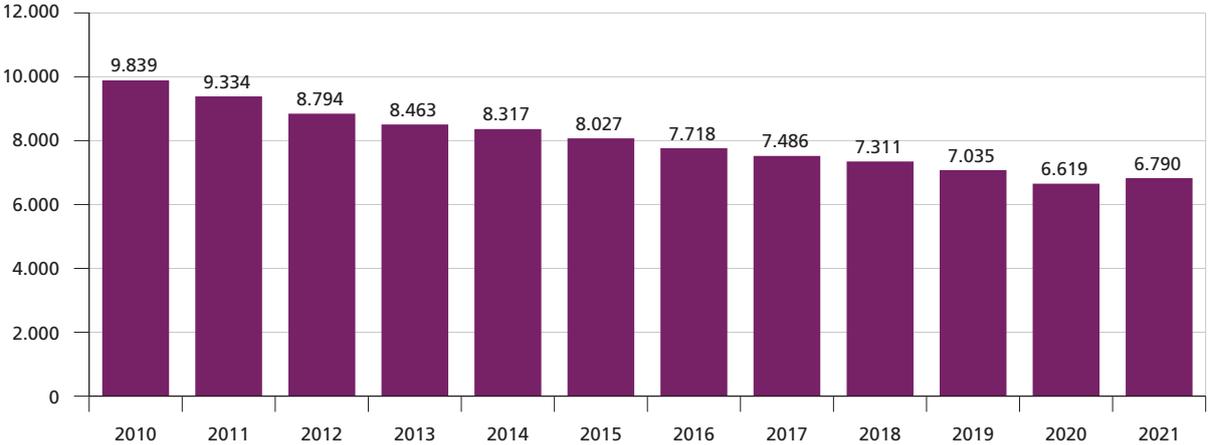
Esse fenômeno pode estar relacionado à transformação da natureza dos estabelecimentos dos profissionais. As empresas privadas perderam parte de sua relevância (caindo para 68,0% do total da ocupação em 2021), ao passo que a administração pública ganhou importância (a administração direta chegou a 10,9% da ocupação em 2021, enquanto a indireta chegou a 16,9%), como indica o gráfico 6.

Quanto à atividade desenvolvida pelos estabelecimentos, excetuando-se a administração pública, pouca transformação foi registrada entre 2010 e 2021. Os serviços empresariais continuaram sendo as principais atividades dos profissionais de TI (69,4% do total da ocupação em 2021), seguidos pelos serviços sociais (11,6%), pelo comércio (9,6%) e pela indústria – extrativa e de transformação – (7,2%), como aponta o gráfico 7.

Como esperado, o tempo de vínculo dos profissionais de TI apresentou um crescimento em quase todo o período estudado. Em 2010, a média desse tempo se restringia a 5,7 meses. Cinco anos depois, em 2015, atingiu 39,5 meses. E, cinco anos após, em 2020, alcançou 69,7 meses. Apenas em 2021 a média desse tempo declinou ligeiramente, o que pode ter sido causado devido ao retorno de alguns profissionais ao mercado de trabalho assalariado e registrado (gráfico 8).

A remuneração dos profissionais de TI também mostrou um aumento, ainda que em ritmos distintos, nos períodos antes e após 2015. Em 2010, quando os profissionais iniciaram suas trajetórias, a remuneração média era de R\$ 5,56 mil (em reais de junho de 2023). Em 2015, atingiu R\$ 9,52 mil. Após se contrair um pouco em 2016, voltou a crescer e chegou a R\$ 11,76 mil em 2021. Considerando todo o período de 2010 a 2021, a remuneração dos profissionais de TI mais que dobrou em termos reais (um crescimento de 111,7%, já descontado o IPCA Geral/IBGE), como indica o gráfico 9.

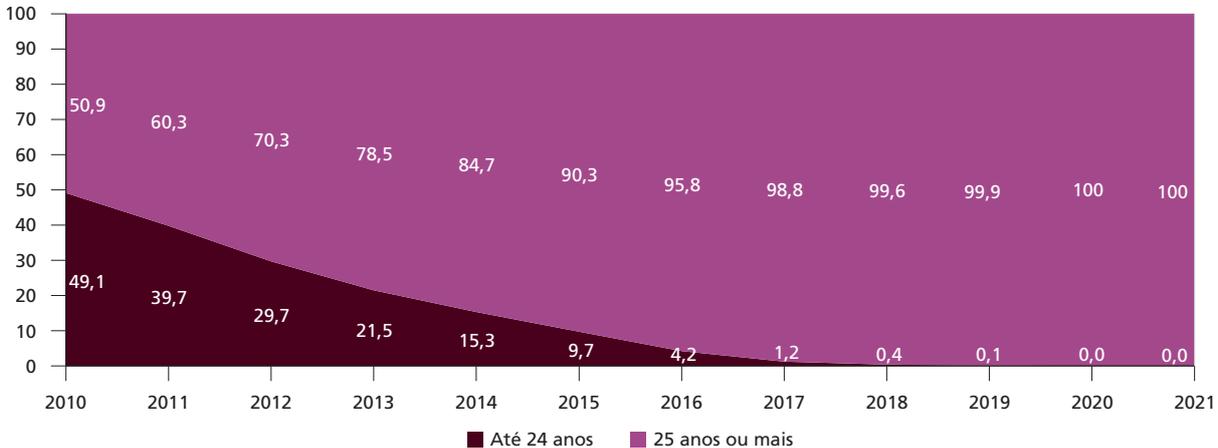
GRÁFICO 1
Número de profissionais assalariados



Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

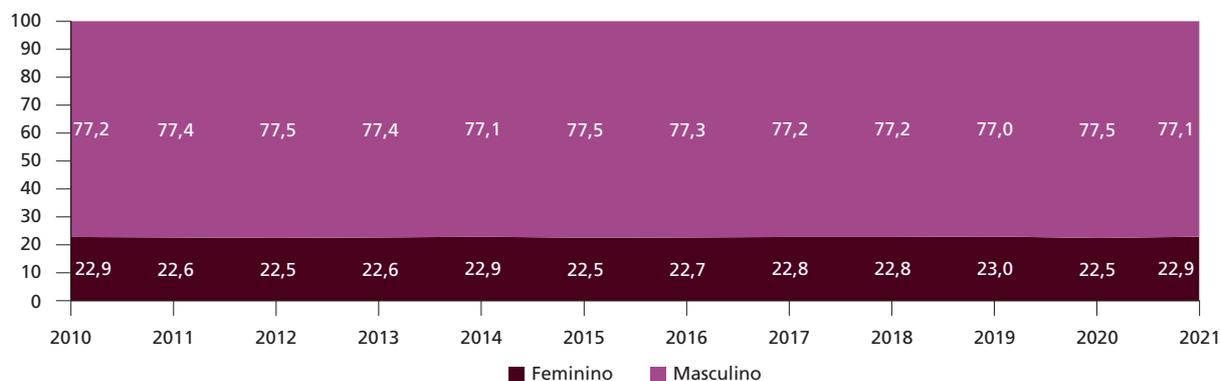
GRÁFICO 2
Idade dos profissionais

(Em %)



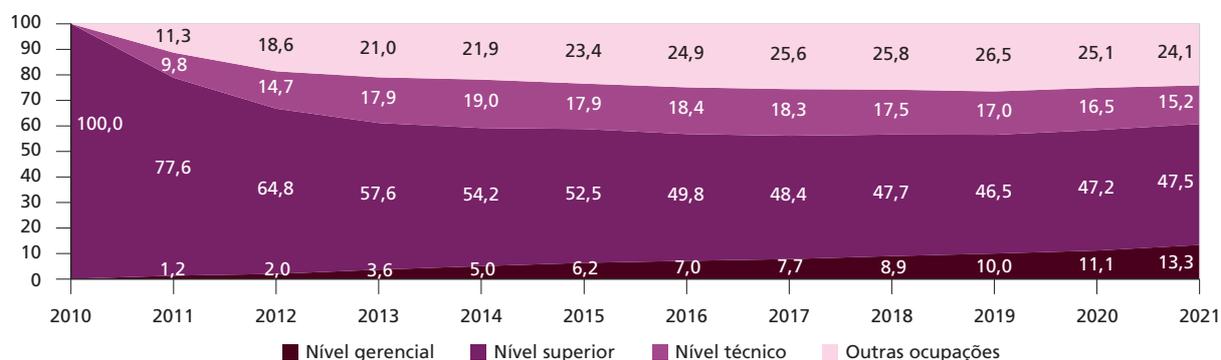
Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 3
Sexo dos profissionais
(Em %)



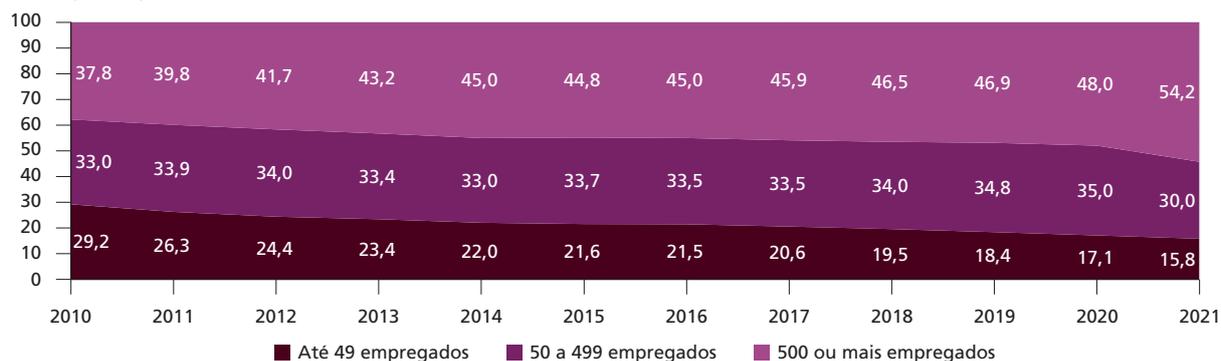
Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 4
Tipo de ocupação dos profissionais de TI
(Em %)



Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

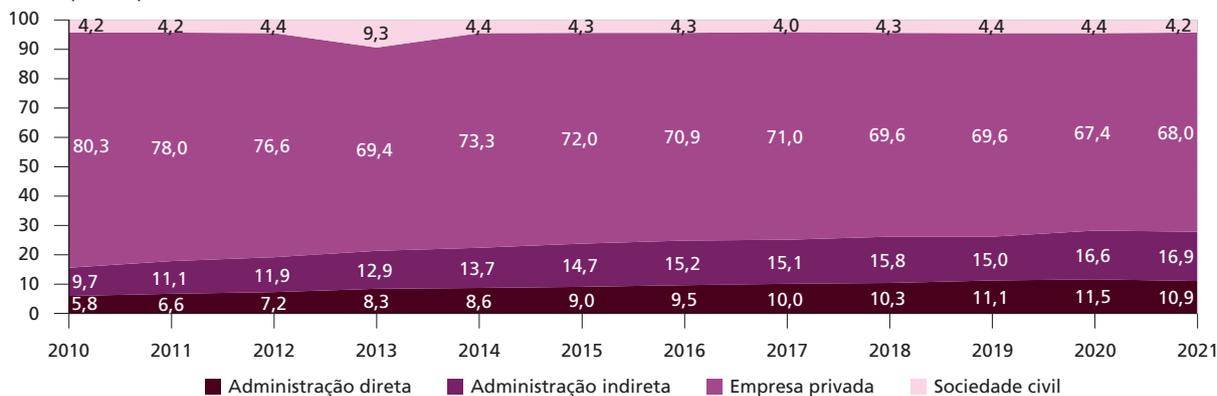
GRÁFICO 5
Porte do estabelecimento de ocupação dos profissionais
(Em %)



Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 6

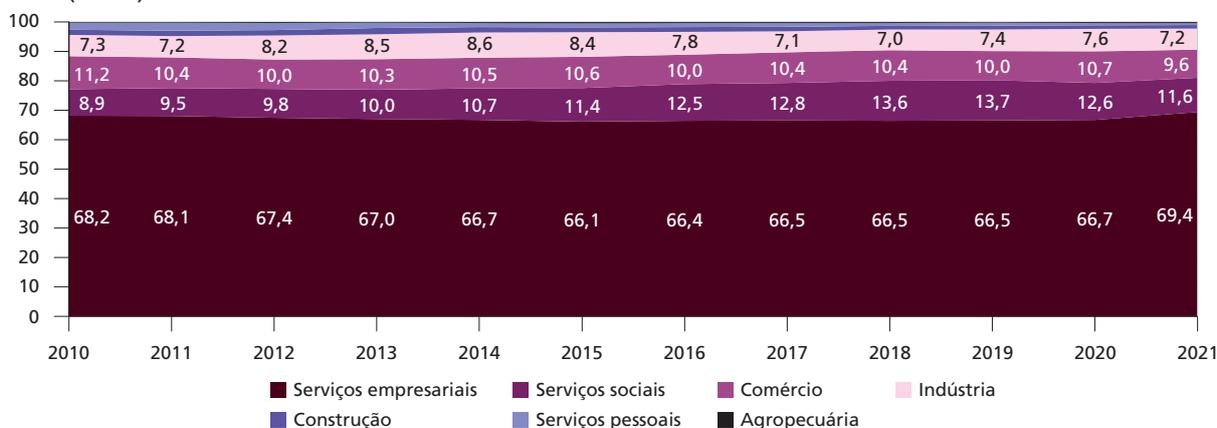
Natureza do estabelecimento de ocupação dos profissionais (Em %)



Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 7

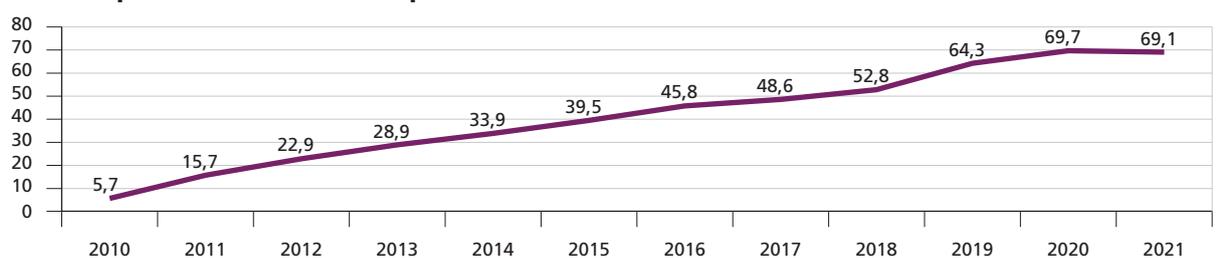
Atividade do estabelecimento de ocupação dos profissionais (2010-2021)¹ (Em %)



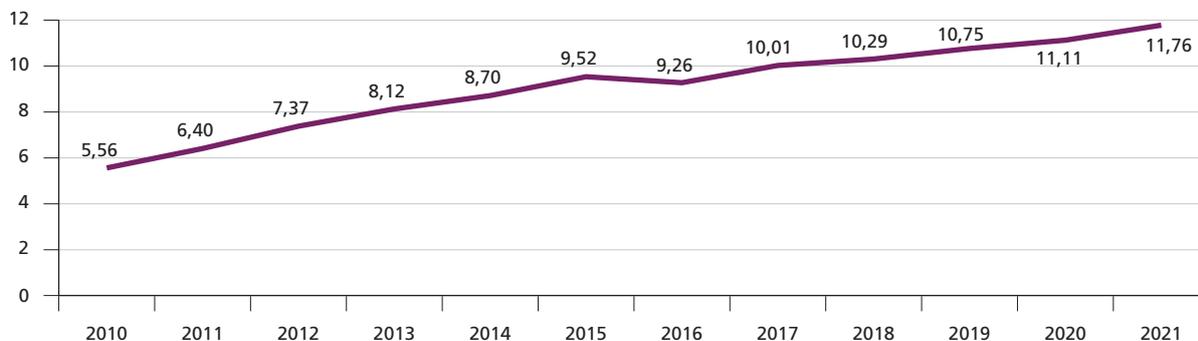
Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.
Nota: ¹ Desta análise, não foi considerada a administração pública.

GRÁFICO 8

Tempo médio de vínculo dos profissionais¹



Fonte: Rais/MTE.
Elaboração do autor.
Nota: ¹ Número médio de meses, com intervalos de 95%.

GRÁFICO 9**Remuneração bruta, média, mensal e real dos profissionais**(Em R\$ 1 mil)¹

Fonte: Rais/MTE.

Elaboração do autor.

Nota: ¹ Valores atualizados para junho de 2023 pelo IPCA Geral/IBGE, com intervalos de 95%.**3.3 A trajetória não assalariada dos profissionais de TI de 2010 a 2021**

Na subseção anterior, apresentaram-se informações a respeito das trajetórias assalariadas dos profissionais de TI que começaram a trabalhar em ocupações de nível superior, em 2010, em todo o Brasil.

Nesta subseção, são disponibilizadas informações acerca das trajetórias não assalariadas desses mesmos profissionais – ou, melhor dizendo, acerca das ocupações por eles assumidas como empreendedores (PJs), dentro ou fora do mercado de TI.

Ressalte-se que não há informações sobre as atividades eventualmente desenvolvidas por esses profissionais de forma não assalariada e não PJ. Como exemplo, há as atividades desenvolvidas sob a forma de autônomo ou por conta própria (pessoa física – PF), que não são contempladas em bases de dados como a Rais/MTE ou o CNPJ/SRF/MF.¹⁰

Diante disso, quais foram as trajetórias, como empreendedores, dos profissionais de TI, de nível superior, que começaram em 2010 em todo o Brasil?

Para começar, mencione-se que, em meio aos 9.839 profissionais referidos, 2.422 (ou 24,6%) constituíram ao menos uma PJ em algum momento entre 2010 e 2021 (tabela 5).

Junto a esses 2.422 profissionais, o tempo médio acumulado com uma PJ ativa (ou seja, em funcionamento efetivo)¹¹ foi de 8,4 anos em todo o período analisado – que conta com doze anos no total (tabela 6).

Ao contrário do número de profissionais de TI assalariados, que se reduziu ao longo dos anos, o daqueles que possuíam PJs ativas aumentou nada menos que 122,1%, isto é, de 1.089, em 2010, para 2.419, em 2021 (gráfico 10).

Tomando como base de comparação o número de profissionais de TI assalariados em 2010, nota-se que a opção por atuar como PJ alcançou a proporção de 24,6% em 2021 (gráfico 11).

10. Uma opção para obter informações a respeito das atividades desenvolvidas sob a forma de autônomo ou por conta própria (PF) é a Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social do Ministério da Previdência Social (GFIP/MPS). Mas, por ausência de acesso às informações em formato de microdados identificados, tal opção não foi implementada neste estudo. Sobre isso, verificar os manuais e formulários disponíveis em: <https://tinyurl.com/36jthr4c>.

11. De acordo com a SRF/MF, a situação cadastral dos estabelecimentos das PJs pode ser categorizada da seguinte forma: i) ativa (em funcionamento); ii) suspensa (situação temporária); iii) inapta (idem); iv) nula (situação definitiva); e v) baixada (idem). Disponível em: <https://tinyurl.com/4hz4du8j>.

Por sua vez, tomando por base de contraste o número de profissionais de TI assalariados em cada ano da série, percebe-se que a atuação como PJ alcançou a proporção de 35,6% em 2021 (gráfico 12).

Um aspecto adicional é a proporção de profissionais de TI que são assalariados e, simultaneamente, sócios de PJs ativas em cada ano da série. As informações mostram que, em 2010, 11,1% desses profissionais atuavam nos dois formatos (assalariados e PJs). Já em 2021, essa proporção cresceu para 20,4% (gráfico 13).

Como complemento, observe-se a proporção de profissionais de TI que não são assalariados, mas são sócios de PJs ativas, em cada ano da série. Por definição, em 2010, tal proporção era zero, ou seja, todos os profissionais estavam atuando como assalariados. Mas, em 2021, essa proporção chegou a nada menos que 15,2% (gráfico 14).

Por fim, se a atuação dos profissionais de TI como empreendedores ganhou relevância ao longo de todo o período estudado, vale a pena delinear um breve perfil dos empreendimentos que se constituíram e que efetivamente vingaram – ou seja, os que se encontravam ativos no momento final da série.

Em 90,4% dos casos, os empreendimentos são sociedades empresariais, atuando sob responsabilidade limitada. Em outros 6,0%, são sociedades simples, também sob responsabilidade limitada (tabela 7).¹² Ademais, em 78,3% dos casos, os empreendimentos são microempresas. Em outros, 7,6%, são empresas de pequeno porte (tabela 8).¹³

Um aspecto importante desse perfil é a atividade desenvolvida pelos empreendimentos (atividade principal declarada no CNPJ/SRF/MF). Considerando apenas os dois terços mais relevantes, nota-se que ao menos dez atividades estavam diretamente relacionadas ao setor de TI, correspondendo a mais da metade dos casos (tabela 9).

Trata-se de atividades como: desenvolvimento de programas de computador sob encomenda; suporte técnico, manutenção e outros serviços de TI; consultoria em TI; tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na *internet*; desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis; comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática; desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis; reparação e manutenção de computadores; portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na *internet*; e treinamento em informática (tabela 9).

Dessa maneira, apesar de existirem várias outras atividades declaradas no CNPJ/SRF/MF, não relacionadas de forma aparente ao setor de TI (atividades diversas de indústria, construção, comércio e serviços), a atuação dos profissionais como empreendedores parece estar razoavelmente focada nesse setor.

12. Via de regra, as sociedades empresariais são empreendimentos constituídos a partir de registro de contrato e estatuto social nas juntas comerciais, desenvolvendo atividades com caráter econômico (produção ou circulação de bens e serviços, com finalidades lucrativas). Por sua vez, as sociedades simples são empreendimentos constituídos a partir de registro de contrato e estatuto social em escritórios de registro civil de pessoas jurídicas, realizando a prestação de serviços de natureza intelectual – científica, artística, de comunicação ou técnica em geral (atividades não necessariamente com caráter econômico). Acrescente-se que a responsabilidade jurídica (especialmente a de natureza cível) de todas essas sociedades pode ser limitada por algum parâmetro – como, por exemplo, o valor das cotas de participação de cada empreendedor. Ou, alternativamente, a responsabilidade pode ser ilimitada, sem parâmetros pré-definidos de responsabilização jurídica.

13. Grosso modo, as microempresas e as empresas de pequeno porte são formas de organização de empreendimentos que diferem, principalmente, pelo porte de sua estrutura. As microempresas têm um limite de faturamento bruto anual correspondente a R\$ 360 mil anuais (valores nominais). Por sua vez, as empresas de pequeno porte têm esse limite ampliado para R\$ 4,8 milhões anuais (valores nominais). Note-se que, em princípio, ambos os tipos de empreendimentos podem estar registrados em sistemas simplificados e favorecidos de organização (sistemas com efeitos administrativos, contábeis, tributários, creditícios, trabalhistas etc.), tais como o denominado Simples Nacional.

TABELA 5

Número de profissionais ingressantes no mercado em 2010 e que, em algum momento entre 2010 e 2021, tiveram um CNPJ ativo

| | Número | (%) |
|--------------|--------------|--------------|
| Não | 7.417 | 75,4 |
| Sim | 2.422 | 24,6 |
| Total | 9.839 | 100,0 |

Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

TABELA 6

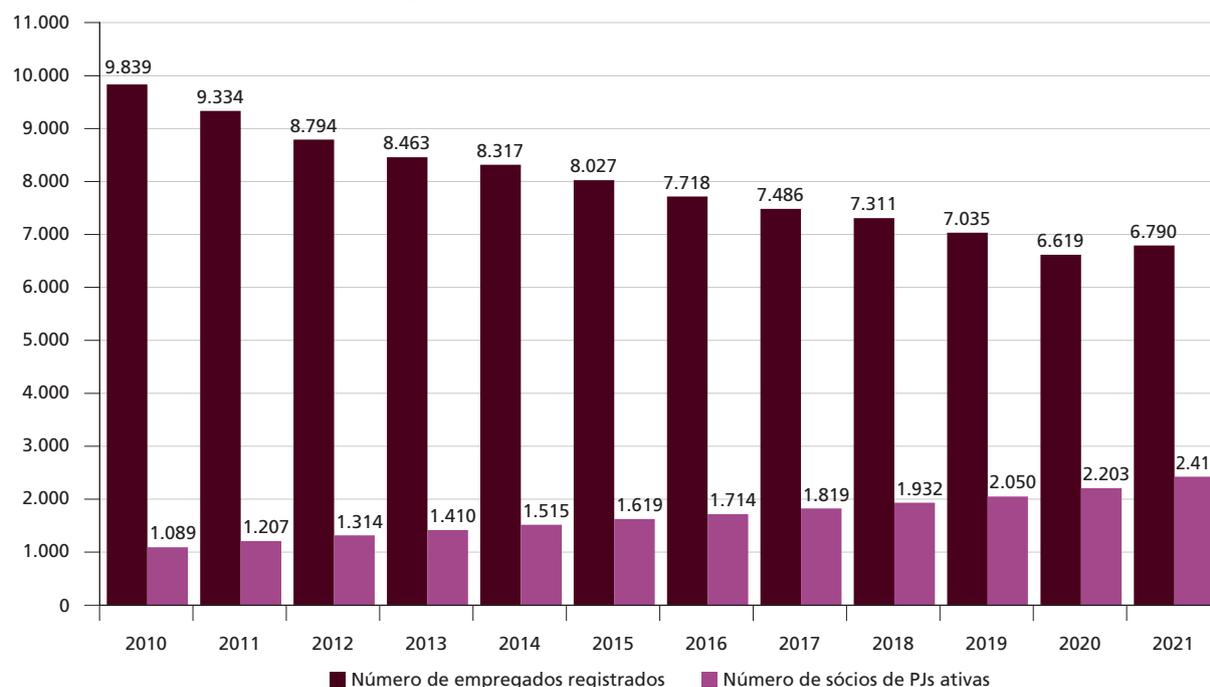
Anos acumulados com CNPJ ativo entre 2010 e 2021 por cada profissional – entre os profissionais ingressantes no mercado em 2010 e que, em algum momento entre 2010 e 2021, tiveram um CNPJ ativo

| | Anos |
|---------------|-------|
| Mediana | 10,0 |
| Média | 8,4 |
| Desvio-padrão | 4,1 |
| Erro-padrão | 0,1 |
| Número | 2.422 |

Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 10

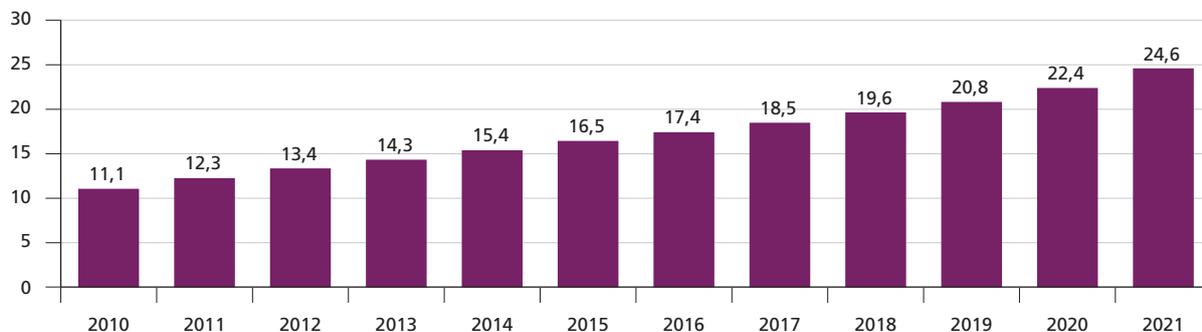
Profissionais assalariados e profissionais com CNPJ ativo em cada ano



Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 11

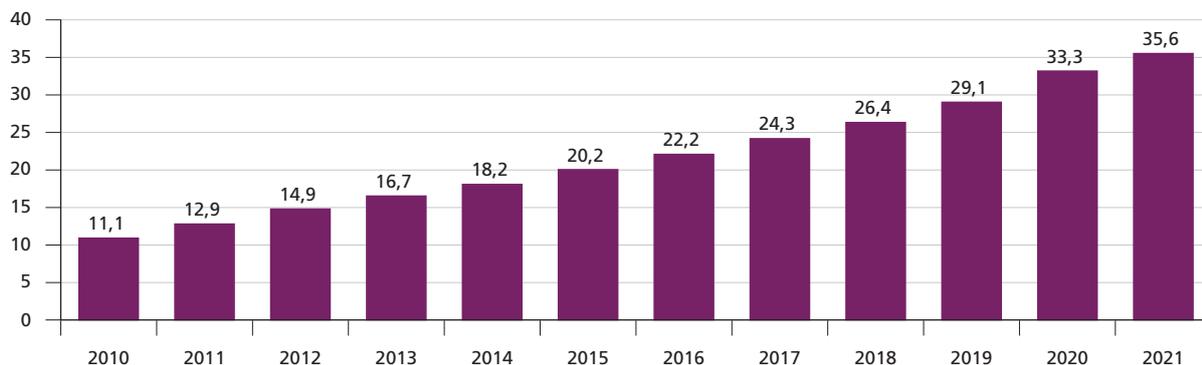
Proporção entre profissionais com CNPJ ativo e profissionais assalariados em 2010
(Em %)



Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 12

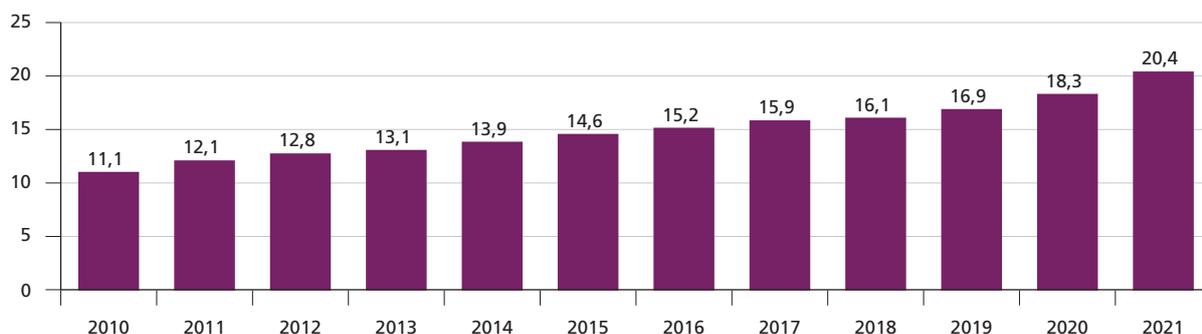
Proporção entre profissionais com CNPJ ativo e profissionais assalariados
(Em %)



Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 13

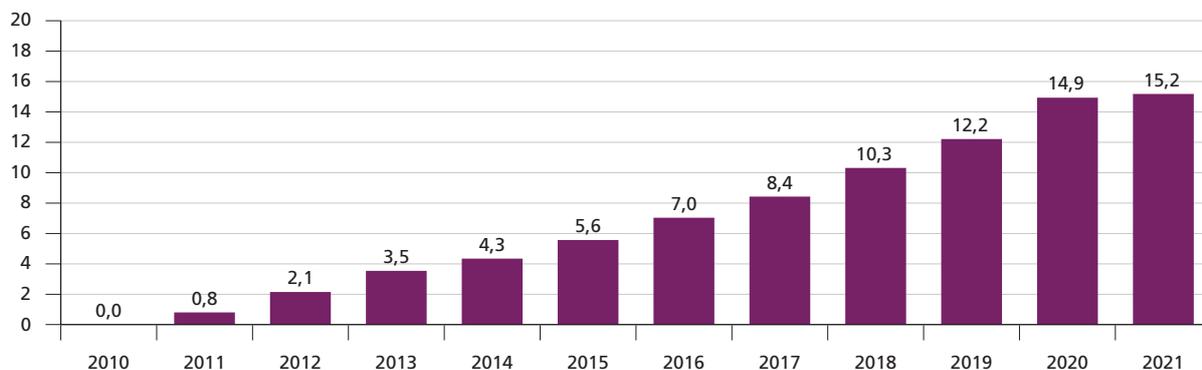
Proporção de profissionais que são assalariados e, também, sócios de PJs ativas
(Em %)



Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

GRÁFICO 14

Proporção de profissionais que não são assalariados mas são sócios de PJs ativas
(Em %)



Fonte: Rais/MTE e CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

TABELA 7

Natureza dos CNPJs ativos em 2021
(Em %)

| | Profissionais |
|----------------------------------------|---------------|
| Sociedade empresária limitada | 90,4 |
| Sociedade simples limitada | 6,0 |
| Associação privada | 1,1 |
| Sociedade anônima fechada | 0,9 |
| Empresa individual de responsabilidade | 0,7 |
| Sociedade simples pura | 0,4 |
| Produtor rural (PF) | 0,3 |
| Sociedade unipessoal de advocacia | 0,1 |
| Organização religiosa | 0,1 |
| Sociedade anônima aberta | 0,0 |
| Cooperativa | 0,0 |
| Empresa simples de inovação | 0,0 |
| Fundação privada | 0,0 |
| Total | 100,0 |

Fonte: CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

TABELA 8

Porte dos CNPJs ativos em 2021
(Em %)

| | Profissionais |
|--------------------------|---------------|
| Microempresa | 78,3 |
| Empresa de pequeno porte | 7,6 |
| Demais portes | 14,1 |
| Total | 100,0 |

Fonte: CNPJ/SRF/MF.
Elaboração do autor.

TABELA 9
Atividade principal dos CNPJs ativos em 2021
 (Em %)

| | Profissionais |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda | 14,2 |
| Suporte técnico, manutenção e outros serviços de TI | 11,2 |
| Consultoria em TI | 9,2 |
| Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na <i>internet</i> | 3,6 |
| Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis | 3,3 |
| Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática | 3,3 |
| Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis | 3,2 |
| Reparação e manutenção de computadores | 2,5 |
| Atividades de consultoria em gestão empresarial | 2,2 |
| Comércio varejista de artigos do vestuário | 1,7 |
| Serviços combinados de escritório e apoio administrativo | 1,5 |
| Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na <i>internet</i> | 1,3 |
| Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial | 1,3 |
| Restaurantes e similares | 1,2 |
| Serviços de engenharia | 1,1 |
| Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares | 1,1 |
| Treinamento em informática | 0,9 |
| Preparação de documentos e serviços especializados de apoio administrativo não especificados anteriormente | 0,8 |
| Construção de edifícios | 0,7 |
| Comércio varejista de produtos alimentícios | 0,7 |
| Outras atividades de serviços prestados principalmente às empresas não especificadas anteriormente | 0,7 |
| Outras atividades | 34,3 |
| Total | 100,0 |

Fonte: CNPJ/SRF/MF.
 Elaboração do autor.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como mencionado, o foco deste estudo está nos profissionais de TI, de nível superior, que ingressaram no mercado de trabalho, assalariado e registrado, em todo o Brasil, em 2010. Trata-se de 9.839 profissionais, com perfil marcadamente jovem e masculino, que iniciaram sua vida laboral como engenheiros de TI, administradores de TI e, principalmente, analistas de TI.

A dominância de ocupações deste último tipo pode estar relacionada ao fato de, com frequência, a formação acadêmica de analistas de TI ocorrer por meio de cursos de tecnologia, que são mais abreviados, mais simples e mais práticos (ou aplicados) que os cursos de bacharelado, que são mais extensos, mais complexos e mais teóricos, e que resultam em profissionais como os engenheiros de TI.¹⁴

14. Enquanto os cursos de tecnologia consomem entre dois e três anos, os cursos de bacharelado chegam a demandar cinco anos da vida dos estudantes. Sobre essas e outras diferenças entre cursos de tecnologia e de bacharelado, verificar Favretto e Moretto (2013), Rosetti Junior e Schimiguel (2011) e Takahashi e Amorim (2008).

Os profissionais de TI que estão no foco deste estudo iniciaram sua vida laboral majoritariamente em empresas privadas, de porte expressivo, que prestam serviços de natureza empresarial, recebendo salários médios de R\$ 5,56 mil brutos mensais (em reais de junho de 2023).

Em outras palavras, há indícios de que tais profissionais, logo em seu início no mercado de trabalho assalariado, obtiveram ocupações razoavelmente qualificadas. Indícios relacionados, por exemplo, ao porte de suas empresas, ao tipo de serviços prestados, bem como ao salário auferido.¹⁵

No que diz respeito ao percurso posterior dos profissionais de TI, é possível analisá-lo da perspectiva do mercado de trabalho assalariado e, em paralelo, do mercado não assalariado (que, na verdade, refere-se a um mercado de transação de bens e serviços de TI – e não propriamente a um mercado laboral, de transação de capacidade de trabalho).¹⁶

Da perspectiva do mercado de trabalho assalariado, notam-se indícios de realidades bastante distintas enfrentadas pelos profissionais. Em que pese a qualificada inserção inicial, descrita acima, parte deles parece ter enfrentado obstáculos em sua progressão como profissionais de TI ao longo do tempo.

Indícios disso podem ser constatados, por exemplo, no fato de que aproximadamente um terço dos profissionais desistiu de atuar no mercado de trabalho assalariado entre 2010 e 2021. E, em meio aos que permaneceram atuando, a maior parte deixou de exercer ocupações de nível superior em TI.

É verdade que uma parcela começou a exercer funções gerenciais, mas parte maior ainda começou a exercer funções de nível meramente técnico. Ademais, outra parcela deixou de exercer ocupações em TI, ou seja, deixou de utilizar, ao menos parcialmente, o conhecimento adquirido em sua formação acadêmica.¹⁷

De toda maneira, se alguns obstáculos parecem ter afetado o percurso de determinados profissionais, outros parecem ter encontrado condições de progredir no mercado de trabalho assalariado.

Indícios disso podem ser encontrados, por exemplo, na progressiva estabilização de vínculos laborais dos que permaneceram no mercado, uma vez que, ao final do período de análise, tais vínculos chegaram a ter uma duração média de quase seis anos.¹⁸ Em paralelo, em meio a esses profissionais, o salário médio teve ganhos bastante expressivos (em termos reais, tal salário mais que dobrou de valor, chegando a R\$ 11,76 mil brutos mensais em 2021).

Em síntese, da perspectiva do mercado de trabalho assalariado, percebem-se realidades distintas enfrentadas pelos profissionais de TI. Alguns parecem ter enfrentados obstáculos intransponíveis, que os levaram até mesmo a abandonar tal mercado. Já outros parecem ter encontrado condições de progredir na área, passando a colher frutos em termos de estabilidade e remuneração.

Seja como for, uma outra perspectiva a ser considerada para a compreensão das realidades distintas enfrentadas pelos profissionais de TI é a do mercado não assalariado, ou, melhor dizendo, do mercado de bens e serviços de TI – e de outras naturezas mais. Trata-se dos profissionais que assumiram ocupações como empreendedores (PJs), dentro ou fora do mercado de TI.

15. Na literatura, o porte da empresa de atuação, bem como o tipo de serviço que tal empresa realiza, é frequentemente utilizado como um indicador de qualidade do tipo de ocupação do profissional. A este respeito, verificar Cardoso (2000).

16. Sobre as diferenças entre um mercado laboral e um mercado (não laboral) de bens e serviços, verificar Barbosa (2011) e Cacciamali (2000).

17. Embora a utilização profissional dos conhecimentos acadêmicos sempre esteja sujeita a muito debate. Afinal, pode ser que tais conhecimentos sejam tão relevantes que permitam aos profissionais migrar para áreas mais interessantes no mercado de trabalho, isto é, mais além das áreas de TI.

18. Na literatura, a duração do vínculo laboral é frequentemente utilizada como um indicador de qualidade do tipo de ocupação do profissional. A este respeito, verificar Cardoso (2000).

Ao que tudo indica, essas ocupações não foram raras nem ocasionais, pois 24,6% dos 9.839 profissionais acima referidos constituíram ao menos uma PJ em algum momento entre 2010 e 2021. E, em meio a esses 24,6%, o tempo acumulado em uma PJ ativa foi bastante expressivo (8,4 anos, em média).

Na contramão da dinâmica de profissionais de TI assalariados, que diminuíram no decorrer dos anos, os PJs só aumentaram entre 2010 e 2021. Esses profissionais chegaram a representar 35,6% dos assalariados nesse último ano.

Mencione-se que nem sempre as trajetórias como assalariados e como PJs foram excludentes para os profissionais de TI. No lapso de tempo analisado, entre 2010 e 2021, cresceu a proporção dos que optaram por ambas: de 11,1% para 20,4% dos profissionais.

Contudo, paralelamente, também cresceu a proporção dos que optaram apenas pela ocupação como PJ. A proporção dos que não eram assalariados, mas eram PJs, chegou a nada menos que 15,2% em 2021.

Em outros termos, as ocupações dos profissionais como empreendedores (PJs), dentro ou fora do mercado de TI, não foram raras nem ocasionais – e, acrescente-se, tampouco desimportantes. Ainda que não haja informações sobre os rendimentos propiciados pela atuação como PJ, o que é uma limitação da base de dados do CNPJ/SRF/MF,¹⁹ esses dados não devem ser desprezíveis.

Finalmente, um aspecto a ser destacado é o perfil das PJs ativas no ano mais recente do período de análise (2021), pois ele revela algumas características sobre os profissionais de TI (e, em particular, sobre como eles procuraram alternativas ao trabalho meramente assalariado).

Na maioria dos casos, eram sociedades empresariais, com atividades que visavam o lucro, atuando sob responsabilidade limitada, na forma de microempresa. Ou seja, via de regra, a procura por alternativas de ocupação por meio da criação de PJs realmente se mostrou factível para os profissionais de TI. Mas, em contrapartida, eles não pareceram crescer a ponto de conseguirem abandonar o figurino jurídico de uma microempresa – com tudo o que isso significa, inclusive do ponto de vista laboral.

De todo modo, há um aspecto que chama atenção: a maioria dos profissionais que empreenderam no período estudado desenvolveu atividades relacionadas à sua área de formação acadêmica (e de trabalho inicial como assalariado): a própria área de TI. Isso talvez possa ser interpretado como um indício da importância da formação acadêmica em TI, bem como da relevância do mercado de bens e serviços de TI no país, entre outras coisas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em anos recentes, o Brasil assistiu a uma verdadeira ebulição da discussão em torno da formação de profissionais para atuação no setor de TI. Esse debate se fez presente nos meios acadêmicos, nos foros profissionais, nos meios de comunicação, nas instâncias definidoras de políticas públicas, como as de educação, ciência e tecnologia e trabalho, e assim por diante.

De forma explícita ou, por vezes, implícita, esse debate resultou em uma série de assertivas. Uma delas afirmava que havia um desequilíbrio, de natureza quantitativa e qualitativa, entre a oferta de profissionais de TI e a sua demanda no mercado.

De acordo com tal assertiva, faltavam milhares de profissionais de TI para atuação direta e imediata no mercado, o que ensejava diversas consequências para as possibilidades, presentes e futuras, de desenvolvimento econômico do país.

19. Disponível em: <https://tinyurl.com/4hz4du8j>.

O objetivo desta nota foi disponibilizar alguns indícios que pudessem ajudar a esclarecer se uma assertiva como essa fez e/ou continua a fazer sentido no debate brasileiro.

Assim, pergunta-se: algum desequilíbrio entre a formação de profissionais de TI e a sua absorção pelo mercado pôde ser percebido na análise de suas trajetórias, no mercado de trabalho (assalariado) e no mercado de bens e serviços de TI (PJ), ao longo do período entre 2010 e 2021?

De acordo com os indícios apresentados, tal assertiva parece se manter válida para uma parcela de profissionais que continua em atuação no mercado de trabalho em ocupações típicas da área de TI, como também para uma parte daqueles que continuam atuantes como PJs (fornecendo bens e prestando serviços de TI, especificamente).

Mas, segundo esses mesmos indícios, tal assertiva não se mantém válida para uma outra parcela expressiva de profissionais, que abandonou o assalariamento no mercado de trabalho ou, então, que migrou para ocupações, dentro desse mercado, que não guardam relações claras com a área de TI.

Ademais, tal assertiva também não se manteve para uma parcela significativa de profissionais que decidiram atuar como PJs, desenvolvendo atividades que não guardam quaisquer relações com a área de TI.

Quais as razões da heterogeneidade de respostas nessa espécie de teste de assertivas? Aparentemente, mesmo com toda a ebulição da discussão em torno do setor de TI, há uma série de obstáculos à progressão laboral dos profissionais que nele atuam. Esses obstáculos parecem se apresentar de forma diferenciada para os profissionais, o que merece uma análise mais detalhada e aprofundada, em artigo posterior.

Nesse sentido, é relevante uma análise que se dedique, por exemplo, à compreensão de quais obstáculos são esses, e que se proponha ao entendimento de como tais entraves afetam singularmente os distintos profissionais de TI. Uma pergunta a guiar essa análise seria, por exemplo, se há atributos dos indivíduos, observáveis ou não, que expliquem a importância de tais obstáculos, diferenciadamente, para a progressão profissional.

Apenas ressalte-se, por fim, que essa análise de obstáculos deve focar tanto a dinâmica do mercado de trabalho assalariado quanto a dinâmica do mercado (não assalariado) de fornecimento de bens e prestação de serviços de TI. Ambas têm especificidades variadas, que merecem análises próprias, em artigo ainda a ser elaborado.

REFERÊNCIAS

ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE. **Força de trabalho**: os desafios das organizações em atrair e reter talentos nas áreas de tecnologia. São Paulo: IDC/ABES, 2022. Disponível em: <https://abes.com.br/estudo-abes-idc-forca-de-trabalho>. Acesso em: 3 jun. 2023.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. **Mostly harmless econometrics**: an empiricist's companion. Princeton: Princeton University Press, 2009.

BARBOSA, A. F. O conceito de trabalho informal, sua evolução histórica e o potencial analítico atual: para não jogar a criança fora junto com a água do banho. In: OLIVEIRA, R.; GOMES, D.; TARGINO, I. (Org.). **Marchas e contramarchas da informalidade do trabalho**. João Pessoa: UFPB, 2011. p. 105-159.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2021**: notas estatísticas. Brasília: Inep, nov. 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_superior_2021.pdf. Acesso em: 15 maio 2023.

CACCIAMALI, M. C. Globalização e processo de informalidade. **Economia e Sociedade**, v. 14, p. 153-174, jul. 2000.

CARDOSO, A. M. **Trabalhar, verbo transitivo**: destinos profissionais dos deserdados da indústria automobilística. Rio de Janeiro: FGV, 2000.

FAVRETTO, J.; MORETTO, C. Os cursos superiores de tecnologia no contexto de expansão da educação superior no Brasil: a retomada da ênfase na educação profissional. **Educação e Sociedade**, v. 34, n. 123, p. 407-424, jun. 2013.

GALLINDO, S. P. **Formação educacional e empregabilidade em TIC**: achados e recomendações. São Paulo: Brasscom, 2019. (Relatório de Inteligência, v. 81). Disponível em: <https://brasscom.org.br/pdfs/estudo-brasscom-formacao-educacional-e-empregabilidade-em-tic/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

KHANDKER, S.; KOOLWAL, G.; SAMAD, H. **Handbook on impact evaluation**: quantitative methods and practices. Washington: World Bank, 2010.

ROSETTI JUNIOR, H.; SCHIMIGUEL, J. Histórico e contexto econômico dos cursos superiores de tecnologia no Brasil. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 152, jul. 2011.

SOFTTEX – ASSOCIAÇÃO PARA A PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO. **Mercado de trabalho e formação de mão de obra em TI**. Campinas: Softex, 2013. (Cadernos Temáticos do Observatório). Disponível em: https://softex.br/download/cadernos-tematicos-cadernos_tematicos_mercado_de_trabalho/?wpdmdl=80016&masterkey=5a53913f828d9. Acesso em: 16 ago. 2022.

_____. **Persona TI**: caracterização do profissional de TI e evolução de suas principais especificidades nos últimos 10 anos. Campinas: Softex, 2019. Disponível em: <https://softex.br/download/persona-ti/?wpdmdl=97214&masterkey=5cc877741a83f>. Acesso em: 19 maio 2022.

TAKAHASHI, A. R.; AMORIM, W. A. Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil: as dificuldades da retomada da educação profissional. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 59, p. 207-228, abr./-jun. 2008.

APÊNDICE

COMPARATIVO DE BASES DE DADOS: RAIS/MTE E CNPJ/SRF/MF

A Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (Rais/MTE) é uma base de dados resultante de uma declaração obrigatória de informações por parte de instituições empregadoras (empresas e outras instituições), que enfoca os seus próprios empregados (trabalhadores assalariados e subordinados). Com um ciclo anual de divulgação de informações, as versões mais recentes da Rais contêm cerca de noventa variáveis. Apenas como exemplo, no caso das instituições empregadoras, há variáveis de identificação (como o Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) e a razão social), de endereço (físico e virtual), de organização empresarial (natureza e porte) e de setor de atividade (como a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE).²⁰ Já no caso dos empregados, há variáveis de identificação (como o CPF), de perfil social (como o sexo, a idade, a instrução, a cor ou raça e a nacionalidade), de tipo de ocupação (como a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO),²¹ de tipo de vínculo (duração, interrupção, jornada e remuneração no vínculo), entre outros tipos de variáveis. Acrescente-se que a Rais deve ser declarada por instituições empregadoras de todas as espécies, no setor privado ou público, de todos os tamanhos, em todos os pontos do território brasileiro. Além disso, a Rais alcança todos os tipos de empregados, privados e públicos, celetistas e estatutários, permanentes e temporários, de pequenos ou grandes estabelecimentos etc. Há bases de dados da Rais, em formato de microdados identificados, disponíveis para os anos entre 1976 e 2021, sem descontinuidades (ainda que com qualidades diferenciadas de informações). Por fim, mencione-se que, sob coordenação do MTE e com o suporte tecnológico da Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência (Dataprev), a Rais possibilita a gestão de políticas públicas relevantes na área de trabalho e renda (como o abono salarial), bem como viabiliza o monitoramento e a avaliação da situação do mercado de trabalho (assalariado e registrado) no país.

Por sua vez, a base de dados do CNPJ, gerida pela Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda (SRF/MF), é uma base que resulta do cadastro original e das atualizações cadastrais posteriores de instituições diversas (pessoas jurídicas – PJ). Em meio a essas instituições, predominam empresas, em seus mais variados formatos, mas há também instituições de natureza não empresarial dos mais variados tipos. Não há um ciclo predefinido de produção de informações, pois tudo depende do cadastro original e das eventuais modificações cadastrais das instituições. Nas versões mais recentes, há cerca de cinquenta variáveis disponíveis no CNPJ, referentes às instituições, às suas unidades (estabelecimentos), aos seus integrantes (pessoas físicas (PF) – sócios ou associados) e aos seus regimes de organização (por exemplo, se é parte do Sistema de Administração ou do Simples Nacional). Tais variáveis incluem as de identificação, como o CNPJ, a razão social e o nome fantasia, de endereço (físico e virtual), de organização (natureza jurídica e porte), de setor de atividade (CNAE principal e acessória), de situação cadastral (ativa ou inativa) e de situação administrativa e tributária (se aderente ao Simples Nacional etc.). Acrescente-se, por fim, que há também variáveis de identificação dos integrantes das instituições (CPF e nome de sócios ou associados). As informações do CNPJ são disponibilizadas em formato de microdados identificados, no que se refere às PJs, e em formato de microdados parcialmente identificados, no que se refere às PFs que as integram (CPF truncado de sócios ou associados). Tais informações são atualizadas constantemente pela SRF/MF, por conta das próprias atualizações cadastrais das PJs.²² Por fim, mencione-se que, sob

20. Disponível em: <https://tinyurl.com/3f4a7j5y>. Acesso em: 16 maio 2023.

21. Disponível em: <https://tinyurl.com/3j664e43>. Acesso em: 16 maio 2023.

22. As informações utilizadas neste texto são referentes à versão disponibilizada em maio de 2023.

coordenação da SRF/MF e com o suporte tecnológico do Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), o CNPJ possibilita a gestão e o controle do registro de PJs no país (em especial, de pessoas de natureza empresarial). Por conta disso, ele pode ser utilizado para fins de normatização, fiscalização e tributação, além de monitoramento e avaliação da situação da economia brasileira (ou do parque empresarial do país).

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Revisão

Bruna Neves de Souza da Cruz

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Crislayne Andrade de Araújo

Elaine Oliveira Couto

Luciana Bastos Dias

Rebeca Raimundo Cardoso dos Santos

Vivian Barros Volotão Santos

Deborah Baldino Marte (estagiária)

Maria Eduarda Mendes Laguardia (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Leonardo Simão Lago Alvite

Matheus Manhoni de Paula Alves

Mayara Barros da Mota

Capa

Leonardo Hideki Higa

Projeto Gráfico

Leonardo Hideki Higa

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

Missão do Ipea

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